LUIS CARLOS
MARTÍN JIMÉNEZ

FILOSOFÍA DE LA TÉCNICA Y DE LA TECNOLOGÍA

PENTALFA

COLECCIÓN EL BASILISCO

Filosofía de la técnica y de la tecnología

©2018 Pentalfa Ediciones (Grupo Helicón S.A.)
Apartado 360 / 33080 Oviedo (España)
Tel [34] 985 985 386 / Fax [34] 985 245 649
http://www.helicon.es
Diseño y composición: Piérides C&S
Edición preparada por: Meletea CJR
ISBN: 978-84-7848-597-0 -digital- (Pentalfa Ediciones)
ISBN: 978-84-7848-598-7 -vegetal- (Pentalfa Ediciones)
Depósito Legal: AS 01046-2018

Luis Carlos Martín Jiménez

Filosofía de la técnica y de la tecnología

Pentalfa Ediciones
Oviedo 2018

Luis Carlos Martín Jiménez (Nava del Barco, 1967). Doctor en Filosofía por la Universidad de Oviedo con la tesis titulada "El valor de la axiología" (Pentalfa, 2014). Investigador Asociado a la Fundación Gustavo Bueno y profesor de Enseñanza media.

Introducción
Los nombres de Prometeo

La técnica se dice de muchas maneras[1]. Las primeras explicaciones sobre la génesis de las técnicas nos llegan en forma de mitos. Con mito se viene a decir que estamos tratando con una fantasía. Si acudimos a ellos es porque mantienen alguna función en la actualidad. Es el caso de la identificación de la técnica con Prometeo, un Titán olímpico que regala el fuego a unos seres "de hierro" con el que elaboran las artes que les hacen humanos. Prometeo no existe, se ha mitificado, pero tiene funciones esclarecedoras de lo que es la técnica. El problema está en determinar en qué se basa la analogía. Para muchos, la técnica vendría a ser un poder titánico benefactor de la humanidad; para otros, el principio de su destrucción. Al Prometeo encadenado y luego desencadenado se le ha identificado con el Cristo redentor, el Dios-hombre que ha dispuesto la naturaleza entera a nuestro servicio. Hoy en día Prometeo es sólo un mito. Pero ¿y la técnica? ¿Y la tecnología? A ella se atribuye un poder que nos sobrepasa, que no controlamos. En los nombres de Prometeo oímos hablar de la técnica y la tecnología como salvación o como muerte de la humanidad, resuena el mayor engaño o el mayor acierto, hablan de un futuro feliz o de una maquinaria que vive dominándonos.

Los nombres de las cosas lo dicen todo sin haber dicho nada. Lo dicen todo si vemos en Prometeo la técnica como transformación total

1 La nuestra se origina con ocasión de una conferencia y se cierra con otra, de ahí su relativo carácter esquemático.

del mundo. No dicen nada si advertimos lo lejos que se está de entender este fenómeno. Cabría preguntar: si como se dice, en la técnica (o en la tecnología) se revela (o se oculta) el fenómeno de nuestro tiempo, aun la esencia de la temporalidad, más aun, la del ser, ¿por qué sistemáticamente la tradición filosófica ha despreciado la técnica? Se dirá que antaño fue despreciada por su humildad, por su insignificancia, pero hoy, ¿acaso no se la desprecia por su abrumadora potencia? Los que escriben en los ordenadores su desprecio por la tecnología deberían mirarse las entendederas. Las técnicas no son mitos, pero tienen mucho que ver con ellos. Es decir, Prometeo es un mito, el fuego de las fraguas no. Ya hubo quien sospechó que la pequeña llama prometeica escondía la energía de las estrellas.

En general, los supuestos y los fundamentos con los que se han construido los grandes sistemas filosóficos son ajenos a las técnicas. Hoy día no dudamos en afirmar que la posición que ocupa la idea de técnica en una doctrina filosófica es el mejor criterio para medir su alcance. Se ha dicho que la esencia de la técnica no es una cuestión técnica, y sin embargo el desprecio por las humildes técnicas, o por las todopoderosas tecnologías, ha impedido contestar adecuadamente al problema de la naturaleza y el fundamento de las "esencias", de las ciencias. ¿Tan alto alcanza?

Desde luego, su desatención no fue debida ni a la resistencia que opuso ni a su complejidad. Los conocimientos técnicos son vulgares, cotidianos, corrientes. Su desatención tampoco se debe a mala fe o inadvertencia. A nuestro modo de ver, tal desatención es consecuencia del funcionamiento y desarrollo de las propias instituciones filosóficas. Hay que recordar que la filosofía nace después de tres mil años de técnicas civilizatorias, y a la vez que unas ciencias con las que hasta hace poco se ha confundido. Fue anteayer, a finales del siglo XIX, cuando unos "filósofos ingenieros" advirtieron, desde la pluralidad de ciencias, la importancia de las técnicas.

Como un pequeño gusano pasaron algunas técnicas inadvertidas tejiendo sus pequeños hilos de seda. Hoy una metamorfosis "sui generis", o mejor dicho, más allá de los géneros, ha convertido esas crisálidas técnicas en grandes mariposas tecnológicas a las que alguien llamó Ángeles de acero. Ahora sí, ahora vuelven los filósofos sus ojos asombrados, o más bien, espantados y llenos de temor. Se preguntan

por la técnica y por la tecnología: ¿cómo se ha producido tal transformación? ¿Por qué se manifiesta como un monstruo ciego y amenazador? ¿Por qué ha permanecido oculto tanto tiempo? Tal reacción ha hipostasiado la técnica. Vuelve Prometeo redivivo. Contra tal mito nos dirigimos.

Pero antes nos vemos obligados a considerar las causas de su desatención. Hay que explicar su conexión con lo que se afirma al despreciarla o al sobre-valorarla, pues ambas cosas se dicen del mito. Como veremos, tal embrollo mitológico tiene que ver con su desconexión de las técnicas concretas, y en este caso con lo que deriva del ocultamiento y eclipse de la propia idea de técnica.

Aquí con eclipse nos referimos a un caso particular de una gama de "fenómenos" de ocultación y posterior descubrimiento (o re-asunción) de unas ideas por otras cuando entre ellas median procesos genéticos. La metáfora astronómica quiere incidir en su necesidad interna, objetiva. Cuando como ahora, al eclipse se le añade el concepto biológico de la metamorfosis, obtenemos una metáfora muy recurrente en filosofía. Se trata de procesos circulares o dialécticos de abundante éxito. Ideas de fin de ciclo. En ellos se presenta "lo mismo" cambiando a través del contexto en que se transforma. Nos referimos a estructuras míticas como "la Odisea", la "tierra prometida", la "alienación", o conceptos como el de "Renacimiento" y la "escatología universal". En la historia de la filosofía abundan estas estructuras como contenido de la crítica sucesiva entre crisálidas que cierran una época según son vistas por los nuevos organismos de pensamiento. Son circuitos de ocultamiento, transformación y superación.

Algunas técnicas guardan en su seno un procedimiento con tal potencia que generan procesos de Anamórfosis, de Metábasis, &c., que "ocultan" su potencia; el "eclipse" de tal significado sólo cabrá "percibirlo" tras su reiteración. Gustavo Bueno ha encontrado un tipo de morfologías dialécticas que llegan a "producir la realidad" según la hacen inteligible. Hacia esas "esencias" nos dirigimos.

Los "eclipses con metamorfosis" de unas cosas en otras no pueden ser fáciles de identificar. Si el eclipse al que nos referimos no se ha podido "percibir" es porque no se conecta evolutivamente. No se percibirá tal eclipse si lo que surge parece ser algo nuevo e inaudito. Tampoco da con su figura el que sólo percibe su inicio. Éste porque

vería desaparecer algo, y el primero porque vería aparecer algo nuevo completamente. Con la idea de técnica ocurre algo similar. Cuando la soberbia tecnología obligó a mirar a las humildes técnicas, los filósofos advirtieron que se habían traspapelado las partidas de nacimiento. Algunos ven la tecnología de la era atómica como algo totalmente nuevo, otros no explican sus vínculos con las técnicas, y hay quienes la identifican con la ciencia. Seguro. Lo que no ven, porque no tienen una gnoseología como la del Cierre Categorial, es que la ciencia tiene que ver con el inicio del eclipse y las ciencias con su reaparición y sustantivación. Por eso preguntan: ¿cabe "refugiarse en los conceptos" cuando es a ellos a quienes se acusa de crear el sol "bio-tecnológico" que abrasa la mirada filosófica? Nosotros tenemos los filtros para observar el eclipse evolutivo sin temor a quedarnos ciegos.

Al fin del circuito transformativo se le denomina revolución. Llamamos revolución a la transformación del mundo por parte de la tecnología, a un Prometeo sobrevenido. Se trata de una trasformación que afecta al "propio entendimiento", sin el cual no se hubiera podido llevar a cabo. Un proceso que sin embargo muchos ven como consumación y suicidio de la Humanidad. Nosotros no creemos que la tecnología amenace al sujeto humano. Antes bien, unas "identidades humanas" amenazan a otras a través de ella.

Tan gran amenaza tecnológica aparece unida al mito del hombre, pues también el Hombre es una idea mítica. Los mitos pueden oscurecer o iluminar la realidad, pueden estar activos o inactivos. Llamamos "mitos activos" (a falta de otra denominación mejor) a las ideas que no se reconocen como mitos, a aquellas ideas que afirman concatenaciones entre partes de la realidad falsas, erróneas. Un mito inactivo (el carácter ficticio de una idea) o mito reliquia sería una idea mitificada (ya criticada, negada) sin actividad como tal idea.

El mito del hombre, entre otros, ha engendrado el mito de la técnica. Ha sido un nacimiento inconsciente, inesperado. La confusión es completa. Si ambos mitos se yuxtaponen en *El hombre y la técnica* de Spengler, se excluyen en *La edad de la técnica* de Ellul, se comprenden de un lado en *El mito del hombre allende la técnica* de Ortega o del otro en *La ilusión de la técnica* de Barrett y se auto-implican en la incertidumbre de *La pregunta por la técnica* de Heidegger.

Hombre y Técnica son ambos mitos activos y oscuros. La idea de mito es una idea crítica, dialéctica. Al decir activo, queremos decir que no se percibe como mito. Una sencilla tabla que cruce las ideas o tipos de mitos, ya sean activos o inactivos, confusionarios o esclarecedores, nos da cuatro tipos básicos (la dialéctica de la idea nos permite negar mitificaciones que otros pretenden hacer). Según cambiemos parámetros y aplicaciones, cambian los contenidos de las casillas. Es decir, partimos del acuerdo sobre el desacuerdo de lo que las cosas son. Preguntamos, ¿se pueden totalizar los desacuerdos? Nosotros creemos que sólo con la clasificación se puede trabajar la oscuridad y la confusión actual.

En todo caso un mito sólo se desactiva con otro mito. La crítica filosófica desactivará un mito en la medida en que sirve a sus opuestos. Hoy la técnica se trata como un mito, en otras épocas no y en el futuro quizás se entienda como un mito inactivo, un mito-reliquia que habrá dejado paso a otros. Como veremos, la relación entre las técnicas y los mitos es clave, la formación y trasformación de los mitos se origina en torno a técnicas y tecnologías concretas, precisas, realísimas. Cabe decir que "Dios está entre los pucheros".

Un "mito activo" es un ortograma que ha perdido su capacidad para incorporar materiales del medio. La falsa conciencia se mueve entre mitos activos. Gustavo Bueno nos ha hablado de muchos. La idea de mito juzga la unidad y la identidad de las cosas. Atribuir a la técnica una identidad y una unidad es un mito. Con ello decimos que no existe tal técnica, única, sustantiva. Como tampoco existe Prometeo. Ocurre lo mismo que con la idea sobre la existencia de Adán y Eva. Hoy se dice que es un mito, se ha mitificado su existencia. Sin embargo se afirma la realidad o la existencia "en" cada uno de nosotros de Derechos Humanos. A nosotros nos parece tan falso o más lo segundo que lo primero, y sin embargo es el mito que reina en la actualidad. Si la sustantivación de la técnica puede ser un mito activo y oscurecedor, su crítica nos conducirá a la realidad que está en la base de los mitos. Pero antes de ver qué da lugar a las sustancias reales y a las irreales, querríamos contar un cuento.

Pongamos en imágenes una versión de la dialéctica del amo y el esclavo: la Cenicienta. Un Mito recogido por Heródoto que circulaba por Grecia y Egipto. Oigamos su eco en la forma que le dio Perrault

a finales del S.XVII: la heredera de la hacienda de un noble viudo es postergada en la nueva estructura familiar a realizar el "trabajo manual y servil". Rodeada de sus amigos los animales limpia la ceniza de los hornos que le dan su nombre. Sin embargo, su sufrimiento acaba al ascender hasta la primera figura del Estado, el Príncipe. Su mentora es un hada madrina que "transforma" mágicamente a animales y plantas en bellos trajes y carruajes. De todo ello sólo queda un zapato de cristal, aquel que será canon, medida y metro que la identifica como princesa del reino.

Seleccionaremos una metáfora: al trabajo técnico, manual, servil, le amadrina un poder, ni natural ni humano, pero capaz de transformar el mundo al vincularse con la política de Estado. Hoy, al salto "mágico" que vincula a la humilde trabajadora de los hornos con la organización y el poder de un Estado se le llama "ingeniería"; a sus "taumaturgos", ingenieros. Preguntamos, ¿son los ingenieros cenicientas atómicas? ¿Sirven las cenizas y los cristales de canon y modelo para identificar al ser humano? ¿Encajan en un tipo de ser humano al diferenciarlo de otros? Los primeros filósofos (ingenieros) de la técnica vieron precisamente en el "cuerpo humano" unas estructuras ocultas que proyectadas transformaron el mundo. Se trataba del fin del eclipse y el comienzo del mito: el de aquellas fuerzas que según muchos vienen de la actividad humana, nos envuelven y nos desbordan de modo ininteligible.

Se despliegan las técnicas en su multiplicidad irreductible; muchas no nos interesan, son irrelevantes para la idea dialéctica que necesita explicar la filosofía: la tecnología. Aquí las ideas "generales" de los filósofos (la brocha gorda) no tienen nada que hacer: es preciso un instrumental quirúrgico preciso que permita una vivisección de las técnicas según sus morfologías específicas.

Un gran fenómeno ha aparecido haciendo "estallar" la realidad, no dejando títere con cabeza. Se trata del regreso de Prometeo. Tanto es así, que "al mayor filósofo" del siglo pasado se le conoce como "el filósofo de la técnica". Martin Heidegger, su profeta, avisa y anuncia su poder. Ya hemos visto algo de este proceso imperativo. Pero antes de seguir vamos siquiera a indicar el conjunto de posiciones o relaciones entre el dominio de la técnica y el de la filosofía.

1. $T \cap F = 0 = K = 0$. La filosofía no tiene nada que ver con la técnica.

Nada hay en común entre mundos incomunicables, entre saberes ajenos. La sustancia filosófica tiene contenidos que no se destornillan, ni se curten, ni se atan. Una filosofía sustancialista procede sin levantar pesos, sin instrumental quirúrgico, sin acarreo de materiales. El pensar del filósofo busca los primeros principios y las primeras causas, no las intermedias. En la cosa en sí, tras el sentido y el último fundamento no se encuentra un fontanero, un hornero o un mecánico. Ni el espíritu ni la conciencia trascendental se manchan de tinta. Decían las Sagradas Escrituras que la letra mata un espíritu que debe librarse de necias filosofías. La verdad como teoría formal solo es accesible al entendimiento o la conciencia pura. La intuición no encaja piezas. Filosofías exentas de tipo idealista o espiritualista defienden este modelo.

2. $F \supset T = F$ para $T \cap F = F$. La técnica forma parte de la filosofía.

Como el obrero está ordenado al jefe de obra, y éste al ingeniero, y el ingeniero al político, y el político al hombre, al ser humano, e incluso el ser humano a Dios, así están las técnicas ordenadas a la filosofía. Como el ciego que lleva en hombros al tullido, decía Max Scheler, llevará la técnica a la filosofía. El técnico como acólito del filósofo. El útil, el instrumento, el operario, el medio, el mecanismo, no son nada por sí mismos. El guía, el sentido, el fin, el plan, el horizonte es filosófico. Cual cuadrilla, cual ejercito uniformado y preparado, así esperan los técnicos y los ingenieros órdenes, planes, mandatos; como el cuerpo espera la idea de lo que debe hacer, así el ser, con su multitud de enseres, espera al deber ser, al valor que le guíe, la cualidad de valor que insufle vida en la materia muerta del pincel.

La técnica asertiva es neutra, no afecta a los resultados; igual que el pensamiento se expresa con un tipo de letra u otro, en una época u otra, así los diferentes métodos o técnicas no afectan ni aumentan ni perjudican al filósofo; todas son en algún momento válidas, útiles, tanto el análisis como la abstracción de tercer grado, la deducción como la dialéctica, la fenomenología como la hermenéutica: todas a disposición del filósofo. Se trata principalmente de filosofías dualistas o monistas. La técnica es un mero "cómo hacer" con mayor o menor presencia según la filosofía.

3. $T \supset F$ para $T \cap F = T$. La filosofía es parte de la técnica.

La filosofía como genitivo subjetivo no designa nada propio. La filosofía lo es respecto a un sustantivo, filosofía del jamón, o un verbo, filosofía de la vida, de la producción, filosofía como preparación a la muerte. Es un genitivo subjetivo, al estar ligada a la acción o a la cosa o al sujeto que acompaña: filosofía budista, cristiana.

La "Filosofía" con mayúsculas es la filosofía de la praxis. La filosofía "realizada" es un modo de hacer técnico, una técnica que revierte sobre el sujeto, que produce al propio sujeto que la lleva a cabo; por ello queda circunscrita a la *enérgeia* (más que al *ergon*) de las operaciones que ella misma genera. Sea la técnica de la meditación trascendental o del yoga, la técnica de un jugador, todas son filosofía. La más alta filosofía consiste en ver al maestro atarse los zapatos.

Una serie de pautas, un método, un camino a la salvación, a la felicidad, la escalera que lleva a lo inefable. Para aquello de lo que no podemos hablar, el análisis lógico o la revolución armada son lo mismo. Cuando la técnica esté en manos del creyente o del proletariado los bienes manarán de su seno, se habrá realizado la filosofía disuelta en el género humano. Sin ideologías que criticar o pecados que curar se vivirá "en" la filosofía. Al producir, al ser seremos nosotros mismos, seremos nuestra esencia.

La filosofía cristiana ya lo había dicho, Cristo es todo: el camino, la verdad y la vida. La filosofía racionalista sale por entero del camino, del método; nos identificamos con el método, somos el método. En la metodología están las cosas mismas, en el par de botas del campesino o en el pintor que las pinta, en el "preguntar" está el "ser-ahí". Filosofía y poesía son dos modos o técnicas de ser lo que somos: *poiesis*.

4. $T \cap F = K \neq 0 \neq T \neq F$. Técnica y filosofía intersectan en una clase superior.

Sabemos que las técnicas y la filosofía no son lo mismo, no se identifican, no tienen los mismos elementos. Sostenemos que no se pueden absorber sin restos, sin resquicios. Desde luego algo tienen que ver si su incompatibilidad total no ha logrado mantenerse. La tecnología ha despertado al filósofo de su sueño dogmático.

Queda disparar por elevación. Las técnicas y la filosofía no tienen un desarrollo esencial común, ni pertenecen al mismo género ni a la

misma especie. Cabe inclinarse por encontrar algo propio de ambas, sin ser estrictamente suyo. A este conjunto en que cabe incluirlas lo llamamos "propiedad destructiva": Prometeo destructor.

Tanto histórica como operativamente las técnicas comienzan por golpear, romper, triturar, rasgar, trocear, partir, dividir, separar lo que tienen entre manos. Del mismo modo comenzó la filosofía y del mismo modo opera, critica, desmonta, clasifica, diferencia, distingue. Son modos a escalas distintas del des-hacer. Si la técnica destruye morfologías naturales, la filosofía será el modo de destruir nematologías, ideologías, mitos, ideas metafísicas y cosmovisiones a las que se enfrenta permanentemente.

Esta "identidad" no borra las diferencias entre filosofía y técnica. Permite desligar la filosofía de una mera ideología o nematología, de una metafísica del saber, auto-referencial, auto-sostenida, desligada del modo de proceder, cortados los vínculos de la verdad que sostenga con la materia. La filosofía crítica pasará por su ajuste técnico, por su desarrollo o armazón instrumental. Pero a la vez permite que la técnica no aparezca determinando la teoría, adjetivando toda filosofía. La técnica como idea filosófica adquiriría un papel "fundamental" en filosofía: los contextos operativos donde se desarrolla la dialéctica que nos lleva a alcanzar la verdad (las identidades sintéticas), sin la cual la filosofía no hace pie en suelo firme.

El momento técnico y el nematológico de la filosofía como institución la obliga a desbordar continuamente aquellos saberes de los que se alimenta. Sin embargo, ni es técnica ni una mera ideología. La técnica destruye, tritura los materiales, igual que una filosofía actualista, inmersa, tiene que destruir, des-hacer.

Los vínculos internos entre técnicas y filosofías a través de las ciencias nos han sugerido la definición del filósofo como "ingeniero nematológico" (una especie del ingeniero civil). Si vamos al origen del "ingeniero", aquel que dirige el "ingenium", una máquina de asalto romana, cabe ver en una filosofía el andamiaje para asaltar las nematologías en marcha. Pero ahí acaba la analogía.

El sustancialismo filosófico del modelo I tiene eclipsada la técnica, el del modelo III mitifica la técnica al adjetivar la filosofía y el del modelo II tiende a sustancializar las dos. Desde el modelo IV veremos cómo la idea de técnica (que ha dado lugar a la llamada "Filosofía de

la técnica" en el contexto alemán, o "Filosofía de la tecnología" en el inglés) adquiere su figura a través de la gnoseología del Materialismo Filosófico: la Teoría del Cierre Categorial. Pero recíprocamente, también veremos cómo las técnicas son un factor fundamental en el desarrollo y formación de las categorías de las que se alimenta el sistema.

Una tesis introductoria podría ser ésta: Gustavo Bueno confía a la idea de tecnología las "costuras" del sistema. Si fuese así, sólo habría que ir a buscarla y al juntar sus piezas traernos el sistema entero, pero no es ni mucho menos tan sencillo. No creemos que todo esté relacionado con todo.

Pedimos licencia para empezar reproduciendo los textos que explican la idea que da nombre al sistema en que nos movemos, la idea de materia, así como su papel respecto a las seis ideas centrales del Materialismo Filosófico: $<M_i\ (M_1, M_2, M_3), E, M>$. Reparemos en el papel que juega la tecnología en la configuración de la idea de Materia (y su "eclipse").

Primero: Las técnicas y el origen de la idea de materia.

"Por nuestra parte -dice Gustavo Bueno-, introduciremos un criterio basado en la oposición dialéctica entre los contextos semánticos que giran en torno a las operaciones tecnológicas y los contextos que (sin perjuicio de que, por su génesis, puedan considerarse como derivados de aquellas) se presenten como pudiendo tener lugar al margen de toda tecnología humana, es decir, como contextos ontológicos absolutos".

"Las acepciones del término "materia" en los contextos tecnológicos más estrictos, acaso se caracterizan, ante todo, por mantener el significado de "materia" en los límites de algún contenido específico o particular, que ni siquiera alude al nivel de lo genéricamente corpóreo, sino que alude a algún contenido material especificado en función de un sistema preciso de objetivos operatorios. Materia será, por ejemplo, arcilla, barro o material de construcción. Es interesante recordar que "materialista" significa (en España y en América latina) "el que transporta materiales de construcción". También materia puede ser el tema o sujeto de un discurso. La materia se caracteriza, pues, en estos usos tecnológicos por su "idiosincrasia" -mármol, barro, madera (y aún más: "no todo tronco es apto para labrar un Mercurio")-. La misma palabra "materia", de origen latino, originariamente significaba algo

tan específico como silva (bosque) -la misma etimología del griego ὑλμ- en cuanto era material de construcción (*lignum* designaba preferentemente, al parecer, a los troncos destinados al fuego). Es muy interesante constatar cómo esta etimología latina se reproduce o regenera inversamente en las lenguas románicas, lo que prueba que permanecía viva la acepción prístina -y ello no es nada de extrañar si tenemos en cuenta que nos movemos en la misma época "paleotécnica", en el sentido de Lewis Mumford."

"Las acepciones del término "materia" en estos contextos tecnológicos se contraen, en resolución, a contenidos específicos, aquellos que, en términos escolásticos, podrían llamarse materias segundas (también el término alemán *Stoff* se opone a veces a *Urstoff*). Y, dentro de sus especificaciones originarias, el concepto de materia, en estos contextos tecnológicos, se nos muestra siempre como opuesto a forma, sin que deba considerarse casual la concurrencia de estas dos características (la especificidad y la correlatividad a forma) de la materia en contextos tecnológicos. La correlación entre los conceptos de materia y forma recibe, en efecto, una explicación muy satisfactoria dentro del contexto tecnológico si se tiene en cuenta que, en las transformaciones, solamente cuando un sujeto puede recibir o perder diversas formas puede también comenzar a figurar como un invariante del sistema de operaciones de referencia, invariante que precisamente correspondería al concepto tecnológico de materia especificada. La doctrina aristotélica del hilemorfismo ha podido ser presentada como una transcripción "académica" de un proceso ligado a la estructura de toda praxis tecnológica ("paleotécnica")".

"Aplicando estos criterios a nuestro asunto: los usos filosóficos, en sentido estricto, del término materia no proceden de fuentes propias de alguna secta privilegiada, sino de los mismos contenidos mundanos, tecnológicos o científicos, sólo que tratados según el método filosófico." (Gustavo Bueno, *Materia*, Pentalfa Ediciones, Oviedo, 1990, pág. 20)

Segundo. Las técnicas en el inicio de la dialéctica de la idea de materia como "materia determinada".

"Como punto de partida para el "levantamiento del plano" de la idea de materia ensayaremos el contexto tecnológico, que desempeñará,

respecto de la idea de materia, el papel similar al que desempeñan los números enteros respecto de la idea general de número. El contexto tecnológico tiene, además, el privilegio de hacerse presente tanto en las realidades mundanas precientíficas que están siendo sometidas a un tratamiento operatorio (racional) como en las realidades delimitadas por las ciencias. Tan racional puede ser el sistema de útiles o herramientas preparadas por un agricultor neolítico como el sistema de entrada y salida de señales de una computadora."

"La idea de materia que se nos da en su primera determinación tecnológica es la idea de materia determinada (arcilla, cobre o estaño, madera... arrabio). Una materia determinada precisamente por el círculo o sistema de operaciones que pueden transformarla y, en principio, retransformarla mediante las correspondientes operaciones inversas o cíclicas. El concepto de materia comenzaría, según esto, ante todo, como concepto de aquello que es capaz de transformarse o retransformarse; por ello, es inmediato que en este contexto tecnológico, la idea de materia se nos muestra como rigurosamente correlativa al concepto de forma, a la manera como el concepto de reverso es correlativo al concepto de anverso. Algo es materia precisamente porque es materia respecto de algunas formas determinadas (el mármol es materia de la columna o de la estatua). Las transformaciones tecnológicas dadas en un mínimo nivel de complejidad comienzan a ser experimentadas por los hombres en época muy temprana, sobre todo una vez dominado el fuego. Las transformaciones de sólidos en líquidos y recíprocamente (congelación, gelificación) o las transformaciones de líquidos en gases (evaporación, &c.) constituyen la fuente de la ampliación de la idea de materia, i.e., aquello que hace posible el desbordamiento del estado sólido inicial, y la extensión de la idea de materia hacia el estado gaseoso (experimento de la clepsidra de Empédocles)" (Ibídem, pág. 24).

"Por último: aun cuando la materia determinada sea siempre correlativa a la forma, esto no significa que la idea de materia, en ésta su primera acepción, tenga ya la capacidad suficiente para envolver a la idea de forma. Precisamente se opone a ella: la forma no es materia, y esta circunstancia puede servir de base a ciertas posiciones no materialistas (formalistas y materialistas) que creen poder tratar a la materia como una idea no equivalente, desde luego, al "ser", a "lo que hay".

Tal es lo que, desde una perspectiva materialista, podría llamarse la "paradoja particularista" del concepto tecnológico de materia. La ampliación de la idea de materia a las propias formas correlativas, habrá que concebirla como resultado de un proceso dialéctico cuyas líneas generales ensayaremos ofrecer más tarde."

Tercero. Las materias determinadas técnicamente y el levantamiento de la Ontología especial.

"El hecho de la variedad de diferentes especies de materialidades determinadas suscita necesariamente la cuestión de la posibilidad de su clasificación en géneros generalísimos. Desde luego, podríamos ensayar un método de clasificación ascendente, inductivo. Pero ¿sería posible ensayar un método descendente, a partir de algún criterio o "hilo conductor" que nos permitiera proceder de un modo "deductivo" y que algunos denominarían a priori? Es evidente que, si este hilo conductor o criterio deductivo existe, deberá estar vinculado al contexto mismo originario de la idea de materia determinada, el contexto tecnológico transformacional. Ahora bien, desde un punto de vista sintáctico, todo sistema tecnológico comporta tres momentos o, si se quiere, sus constituyentes pueden ser estratificados en tres niveles diferentes: el nivel de los términos, el de las operaciones y el de las relaciones. Las transformaciones en cuyo ámbito suponemos se configura la idea de materia determinada tienen siempre lugar entre términos, que se componen o dividen por operaciones, mejor o peor definidas, para dar lugar a otros términos que mantienen determinadas relaciones con los primeros. En las transformaciones de un sílex en hacha musteriense, los términos son las lajas, ramas o huesos largos; operaciones son el desbastado y el ligado y relaciones las proporciones entre las piezas obtenidas o su disposición."

"La materia determinada se nos dará, bien como materia determinada del primer género (por ejemplo, como una multiplicidad de corpúsculos codeterminados), o bien como una materia del segundo género (una multiplicidad de operaciones interconectadas), o bien como una materia del tercer género (por ejemplo, una multiplicidad de razones dobles constituyendo un sistema). Géneros entretejidos (la *symploké* platónica), que no cabe sustancializar como si de esferas diversas de materialidad ("Mundos", "Reinos"), capaces de subsistir

independientemente las unas de las otras, se tratase; pero que tampoco cabe confundir o identificar, y esto siempre que sea posible segregar "figuras", dadas en cada uno de los géneros, tales que puedan componerse con figuras del mismo género según líneas esencialmente independientes de los otros, aunque existencialmente no sean separables."

Cuarto. La materia determinada técnicamente y su potencia para explicar reducciones y límites.

"Ahora bien: los tres géneros de materialidad determinada, así obtenidos, han de poderse poner de hecho en correspondencia biunívoca con tres acepciones diferentes del término materia de reconocida significación en la historia de la filosofía. Y si es conveniente subrayar este punto, e incluso en ocasiones presentar este subrayado "como un descubrimiento", es debido a la circunstancia, también innegable, de que en la común tradición filosófica hay escuelas que interpretan estos constituyentes de la materia determinada de otros modos. Por ejemplo, considerando como materia, en sentido recto y estricto, a la materia del primer género, pero poniendo en correspondencia los constituyentes del segundo género con entidades de índole inmaterial, espiritual o psicológico-subjetiva (las operaciones); o bien, considerando a los constituyentes del tercer género como entidades inmateriales, pero ideales y objetivas, equivalentes a las formas, esencias o estructuras del platonismo convencional."

"En efecto, la materia determinada es materia informada, pero se configura conceptualmente como materia precisamente en el momento en que puede perder sus formas y adquirir otras nuevas. Por este motivo, el concepto de materia se nos ha dado como opuesto a forma, de suerte que ("paradoja ontológica") la forma, a su vez, comienza dándosenos como algo que, de algún modo, no es material.

Este modo de dibujarse el concepto de materia, que nos conduce a la paradoja ontológica, podría considerarse como la raíz de los problemas filosóficos ulteriores. Ante todo, el problema relativo al tipo de conexión que habrá que poner entre las dos entidades de materia y forma" (Ibídem, pág. 38).

"Pero es la oposición o disociación conceptual entre materia y forma (o movimiento y materia, o fuerza y materia, o energía y materia) aquello que instaura la posibilidad de dos desarrollos dialécticos del

concepto de materia determinada, dos desarrollos que se mueven en sentido contrario, el primero de ellos en la dirección de un regressus que culmina, como en su límite, en las formas puras o separadas; y el segundo, en la dirección de un regressus cuyo límite es la idea de la materia pura, materia indeterminada o materia ontológico-transcendental (por oposición a la materia ontológico-especial).

Es en la línea dogmática en donde se configuraría, por primera vez, de un lado, el concepto filosófico de Espíritu -que será en adelante el nuevo correlato de la materia- y, de otro lado, el concepto filosófico de materia pura."

Quinto. Negación de los límites compositivos de la materia determinada.

"En efecto, la interpretación dogmática de la que hablamos puede hacerse equivalente a la sustancialización del límite, a la consideración de las formas puras como sustancias separadas (de toda materia), lo que implicará, en consecuencia, una negación o remoción de los atributos esenciales que venimos predicando de toda materialidad determinada, a saber, la multiplicidad o la codeterminación. Ahora bien, la negación de la multiplicidad comporta la remoción del atributo de totalidad partes extra partes, y, por ello, según su concepto filosófico, las sustancias inmateriales no incluirán la totalidad de cantidad, ni *per se* ni *per accidens*, ni tampoco la de totalidad según su perfecta razón de esencia (Santo Tomás, *Summa Theologiae*, I, q. 8, 2). No por ello las sustancias espirituales son, sobre todo en el caso del Ser finito, sustancias absolutamente simples, puesto que en ellas se reconocerá la composición de potencia y acto, o de género y diferencia; pero su diversidad sustancial, al no poder fundarse en la materia (que la tradición tomista tomaba como principio de individuación), habrá de entenderse como diversidad de especie y esencial (Suárez, ibíd., sec. III, 43).

La remoción de la codeterminación, por su parte, nos conducirá al concepto de un tipo de entes dotados de una capacidad causal propia, y de una actualidad mucho más plena que la de las sustancias materiales, y que si no llega siempre a alcanzar la condición creadora, sí alcanzará el nivel de una libertad mucho mayor, de índole intelectual, pero dotada incluso del poder de mover a los propios cuerpos celestes (Suárez, ibíd., sec. VI, 15). En el límite último llegaremos a la idea de

un Acto puro, de un Ser inmaterial, que llegará a ser definido, en el tomismo filosófico, como ser creador, plenamente autodeterminado y según algunos, causa sui" (Ibídem, pág. 41).

"La idea de una materia transcendental puede también entenderse como expresión universal de la estructura común analógica de los más diversos tipos de regressus particulares que, partiendo de marcos categorialmente conformados (biológicos, físicos, sociales, psicológicos), alcanzan una materialidad abstracta y homogénea en el ámbito de su propio contexto" (Ibídem, pág. 46).

Sexto. Desarrollo histórico de la idea.

"Nuestra tesis histórica central se refiere a la conveniencia de distinguir tres grandes fases en el desarrollo de la Idea de Materia (dentro de nuestra tradición filosófica) cuando tomamos como horizonte de esta Idea, desde luego, la materia corpórea, en tanto ella está exigida, como suponemos, por motivos gnoseológicos (en relación con la naturaleza de las operaciones), en cualquiera de las restantes acepciones. La primera fase comprenderá, según esto, todos los desarrollos de la Idea de Materia que, de un modo u otro, giren siempre en torno al supuesto de la necesidad ontológica de la materia corpórea" (Ibídem, pág. 56).

"La segunda fase por la que habría atravesado el curso histórico de la Idea de Materia corresponderá con la época medieval de la tradición filosófica, la época del judaísmo, del cristianismo y del islamismo. Lo más característico de esta época, en lo que a la idea de materia corpórea se refiere, sería el haber abierto el camino para una visión de la materia corpórea desde la perspectiva de la sustancia espiritual -a la cual habría podido conducir, en su límite, el desarrollo interno de la Idea de materia determinada, según expusimos en capítulos precedentes. La materia corpórea podrá aparecer ahora como un ser contingente, no necesario -y esto particularmente en la tradición judeocristiana (si es que la filosofía musulmana, Avicena o Averroes, representa, más bien, la perpetuación del necesitarismo aristotélico de la materia corpórea, como contrapunto imprescindible)."

"En efecto: la acción de estos dogmas cristianos en torno a la Carne (dogmas oscurecidos constantemente por el docetismo, por el desprecio del cuerpo, ligado a los gnósticos, &c.) se ejerció en toda la cristiandad durante más de un milenio. Ello autorizaría a concluir, desde

una perspectiva materialista, que el cristianismo ha comportado, tanto o más que el descubrimiento del espíritu (y el olvido del cuerpo), el descubrimiento del cuerpo humano como cuerpo individual y "sobrenatural", meta-físico, cuerpo glorioso. Sería, por tanto, insensato pensar que esta profunda impronta ha podido ser borrada en la época moderna, la época del racionalismo y del naturalismo que, en una gran medida, pretendió constituirse como un proceso sistemático de reducción naturalista y racionalista del mundo sobrenatural del cristianismo. Más prudente parece ver las cosas como si -y éste sería el contenido de la tercera fase de la evolución de la idea de materia- el racionalismo y el naturalismo, que son indudablemente componentes característicos de la época moderna, no hubieran consistido tanto en re-poner las cosas en el estado en que se encontraban en la Edad Antigua, en su regeneración (re-nacimiento, o bien neo-epicureísmo, neo-estoicismo, neo-aristotelismo...), cuanto en reconstruirlas más allá de sus propios límites, pero dentro de las coordenadas en las que las había situado el pensamiento de la época medieval. De este modo, lo verdaderamente característico y esencial de la Idea de Materia en la Edad Moderna, y, sobre todo, a medida en que ésta avanza hacia nuestros días, podría hacerse consistir en la tendencia a entender la sustancia material corpórea, el cuerpo extenso, sin perjuicio de dar por descontada, desde luego, su prioridad gnoseológica (el método matemático), no ya como una sustancia primaria, sino más bien como una determinación derivada, aunque quizá por modo necesario, como un fenómeno *bene fundatum* (Leibniz, Berkeley y luego Kant) de una realidad que, acaso, podría ser ella misma material, pero ya no extensa e incorpórea: la fuerza (*vis apetitiva*, *vis cognoscitiva*) o la energía. Según esto, el dinamismo o el energetismo del materialismo moderno podrían ser considerados, en gran medida, como la reconstrucción racional y científica del modo cristiano de entender el cuerpo, a saber, como un accidente que no es otra cosa sino expresión de un principio él mismo material, pero inextenso o, al menos, previo a la cantidad" (Ibídem, págs. 58-60).

Séptimo. Canon: reiteración del conjunto y coda.

"Suponemos, pues, que el racionalismo de los primeros filósofos no se define tanto en función de la pregunta sobre la sustancia única primordial, cuanto a partir del desarrollo de la experiencia de las

transformaciones tecnológicas, como modelos para comprender la unidad entre las cosas del mundo que nos rodea, y a los hombres en relación con ellas" (Ibídem, pág. 63).

"Es legítimo buscar, más allá del radio de influencia de estos términos, la presencia de la Idea de materia en el sistema platónico. Precisamente el mundo de las ideas, en tanto las unas se determinan a las otras (aunque algunas estén disociadas de las restantes, según se nos precisa en *El Sofista*, 259 c-e), cumple enteramente la definición de materia determinada, puesto que cumple los atributos de multiplicidad y codeterminación, en un horizonte del tercer género, pero tan rigurosamente como pudiera cumplirlo en un horizonte del primer género. Más exacto sería, pues, ver en Platón al pensador que, antes que Aristóteles, ha desarrollado la materia determinada de sus precursores hasta sus valores límites, a saber, la materia prima y las formas puras, y que ha abierto con ello los problemas filosóficos que se derivan de la definición de estos límites" (Ibídem, pág. 66).

"La idea filosófica de materia se desenvuelve, en los dos últimos siglos, en estrecho contacto con las ciencias positivas categoriales (naturales y culturales) que justamente van constituyéndose y alcanzando su cerrada madurez a lo largo de este período histórico, llamado a veces el período de la "revolución científica e industrial" (Ibídem, pág. 75).

Parte I
Gnoseología de la técnica

Capítulo 1

Cuestiones gnoseológicas de la técnica

Aristóteles entiende la *téchne* como un saber productivo. Su *Poética* tratará sobre las técnicas literarias y musicales. Como virtud es inferior a los saberes teoréticos, y sin embargo será un "noûs poietikós", un entendimiento productivo quien genere el conocimiento de los principios y causas de las ciencias teoréticas. La tradición creacionista mantendrá esta ambigüedad gnoseológica. Se distingue a quien trata con las formas (intelectivas) de quien trata con la materia (sensible). La distinción entre artes liberales y artes serviles no caerá hasta la llegada de la moderna ciencia mecánica.

En el pasado siglo, el "filósofo de la técnica", Martin Heidegger volverá a Aristóteles. El vuelco será total. La humilde técnica ocupará el primer rango en la apertura hacia la verdad del ser. La tecno-ciencia moderna, en cambio, será el implacable poder que amenaza con ocultar definitivamente el olvido del ser. Pero esta ilustre filosofía de la técnica que en Ortega alcanza a la esencia humana, ¡qué lejos está de captar su verdadera morfología!

"Saber hacer" como primera acepción de la ciencia tiene un alcance gnoseológico hasta ahora insospechado (Gustavo Bueno, *¿Qué es la ciencia?*, Pentalfa, Oviedo 1995, 112 páginas). Pero el "saber hacer" técnico es aún genérico. Como totalidad distributiva, el modo más directo de explicación es el del técnico sobre su dominio: la ciencia del que hace algo. Pero esta acepción no nos vale en general. El técnico

como tal no nos puede explicar lo que tiene su hacer de común con otros. A toda técnica o ingeniería le acompaña el genitivo objetivo "de": técnicas de canto, ingenieros de caminos, tecnologías de la información, de la siderurgia, de programación, de telecomunicaciones, de seguridad, &c.

La gnoseología nos permitirá sondear el terreno de las técnicas. Quien dice sondear el terreno presupone ese terreno como dado de algún modo. Los campos técnicos están ya roturados a la escala de cada oficio mucho miles de años antes de la aparición de las primeras ciencias "estrictas". El terreno que acota el campo gnoseológico ofrece unas morfologías clasificables en estratos. Tales morfologías se ordenan por su nivel de concatenación. Recordemos un modo de graduar las concatenaciones del campo técnico, en tanto cada grado re-ordena y explica los anteriores: el primer estrato estaría compuesto de referenciales y fenómenos técnicos; el segundo, de términos y conceptos técnicos, e incluso de conceptos científicos sobre las técnicas; el tercero se compone de ideas filosóficas sobre la técnica; el cuarto de teorías científicas; y el quinto de doctrinas que coordinan las ideas sobre la técnica con el resto de ideas que forman los sistemas filosóficos.

El estrato fenoménico, su tratamiento y configuración técnica no nos interesa ahora. Tampoco los conceptos técnicos del segundo estrato, es decir, la conceptualización técnica que recorta los fenómenos dados en el primero. La pluralidad de morfologías técnicas no nos interesa como tal en este momento, sino como inicio del regressus hacia la idea de técnica. Los conceptos técnicos que forman este segundo estrato gnoseológico sólo nos interesan en cuanto contenido de otros conceptos y teorías "científicas" que tratan de explicarlos.

Empezaremos por este segundo estrato, en la medida en que se organiza la dialéctica α y β operatoria, cuando unos conceptos "científicos" tratan de explicar a otros conceptos "técnicos". Partimos por tanto de los conceptos y teorías científicas: las de aquellas ciencias que están dirigidas a organizar, clasificar y explicar las técnicas que buscamos entender. Se trata de las llamadas "ciencias humanas" o "ciencias culturales", aquellas que tratan sobre lo que "el ser humano ha hecho", es decir, aquellas que tienen como términos de su campo el "saber hacer".

Por último, el estrato de las ideas y el de las doctrinas de la técnica constituyen el cuarto y quinto estrato gnoseológico que cabe considerar

en esta primera parte. A este efecto ofreceremos una clasificación, si no de todas, sí de las principales ideas que los filósofos han elaborado sobre la técnica. Entre el sistema de alternativas de esta tabla clasificatoria tendrá que encontrarse nuestra propia posición. La gnoseología del Cierre Categorial nos permitirá exponer la idea de técnica que identifique el "dator formarum" de las ciencias, y a su través, entender la aparición de la tecnología. Finalizado el trámite gnoseológico, los conceptos técnicos señalados serán los preámbulos que dan paso al progressus, de cuyo contenido tratará la segunda parte de este estudio (la parte ontológica).

Ahora no podemos escuchar al técnico, no entramos en su disciplina; nos interesa lo que se sabe de la técnica. Siempre cabe objetar que el científico o el filósofo también tienen una técnica, un "saber hacer" determinado. Estamos de acuerdo. Pero son "haceres" que no están al mismo nivel. Tal nivelación imposibilitaría ningún juicio. Contra tal nivelación opera la doctrina de los estratos gnoseológicos. Tal doctrina está íntimamente ligada a la idea de técnica del Materialismo Filosófico. Sólo indicando unos productos técnicos "concretísimos" saldremos del entuerto. La Teoría del Cierre Categorial los denomina "contextos determinantes".

Capítulo 2

Análisis categoriales de la técnica

Empecemos por el contenido lingüístico con el que estamos trabajando. Éste, como todo instrumento, tiene un origen y una evolución. Así ocurre con los "términos" del campo semántico de este estudio: técnica, tecnología, arte, ingenio, mecánica.

La etimología de la palabra "técnica" arranca del término griego "téchne" (τέχνη, -ης). Se denomina *téchne* a la ciencia, el saber, el oficio, la habilidad, la destreza o virtud propia de la *poiesis*, la producción (la raíz germánica "tekp-" viene a significar "modo de entrejuntar maderas"). *Téchne* en griego designa el hacer de un carpintero, un ebanista o un obrero en general (τέκτων, -ονος). Se emplea en adjetivos con el sufijo -*ικη* (-ικος, -ικον) en el sentido de "lo relativo a, lo perteneciente a la ciencia de".

Atendamos un momento a la evolución semántica. Esto sólo podemos hacerlo a través de los mismos términos. Su desarrollo evolutivo es histórico, pragmático. Su contenido conceptual.

Una primera re-ordenación aparece con el término latino "ars, artis". Desde éste se proyecta la distinción entre artes mecánicas (o serviles) y artes liberales (o literarias). Esta distinción recorrerá toda la antigüedad y el Medievo. Las Artes liberales recogen aspectos de lo que era la *episteme* griega y saberes que revertían de algún modo sobre la formación del agente (el *agere*). Las artes serviles o manuales, mecánicas, recogen modos de producir propios del ar-

tesano (el *facere*), propios de los saberes cuyo fin revertía sobre la cosa.

Una segunda re-ordenación la vemos aparecer en lenguas modernas como la española, donde la distinción se diluye en el "hacer" activo y productivo a la vez. Veamos sus giros en la que será la lengua de referencia del mundo moderno.

Llevados por su uso indicaremos sólo y únicamente lo que significa la novedad lingüística en la aparición (según hemos podido constatar con los medios actuales) de términos como "artes mecánicas", "artes serviles", palabras latinas como "ingenio", "ingeniero", o en la aparición novedosa de palabras griegas como "técnica", a la vez que se acuña el término "tecnología". Se trata de señalar las lindes del suelo que pisamos.

En el año 1400 el idioma español naciente recogerá la distinción entre lo servil y liberal desde la distinción entre las artes mecánicas y lo que se entiende como noble uso de las armas. Juan Rodríguez del Padrón, en *La cadira del honor* (1440), nos dice:

"Por donde claro paresçe que las armas son propias señales de los fydalgos e de sus legytimos deçendientes. E por la via que vn oficial de artes mecanicas, segund çevil derecho, non puede commo maestro vsar del tal ofiçio, nin traer las señales d'el".

En el año 1493 un anónimo trata a Aristóteles y Galeno en su *Traducción del Tratado de cirugía de Guido de Cauliaco* aclarando la diferencia entre lo especulativo o científico y lo obrado o artístico (mecánico):

"Empero la verdad es que la cirurgia es en dos maneras. La vna es la ensenante que se apropria al nonbre de la sciencia la qual puede hauer alguno avnque nunca aya obrado. La otra es la vsante que se apropria al nombre de la arte. I esta ninguno la puede saber si no la viere. la qual Aristoteles entre las artes mecanicas cuenta. I esto es lo que Galieno. dezia en el primero de los alimentos: que por el libro no puede ser alguno gouernador nin maestro de alguna arte sin platica".

Conviene detenerse un momento en Gaspar Gutiérrez de los Ríos y su excepcional *Noticia general para la estimación de las artes* (de 1600), donde recoge a la altura del siglo XVII las dificultades de la distinción y las transformaciones de algunas artes serviles en liberales o dignas de honra. Desde la definición aristotélica de arte como "hábito

del entendimiento,.., en aquellas cosas que pueden ser de otra manera" (a diferencia de la ciencia), se hace acopio de las tesis que van diluyendo la distinción entre la ciencia necesaria del entendimiento y lo contingente de la corporeidad artesanal. Para ello irá a parar Tirio Máximo, quien intercala al hombre, entendido como una unidad de conjunto, entre el alma racional y divina propia de las artes liberales y el "cuerpo sólo del alma bruta" propia de las artes mecánicas:

"En quanto (el hombre) esta compuesto del anima racional y del cuerpo todo junto (...) y aqui dize que consisten las artes, poniendo exéplo en la Medicina, Architectura y Pintura (...) que se pueden dezir ciencias".

Como se ve, el objetivo general del libro será la elevación del arte del dibujo como más propio del entendimiento que del cuerpo, para lo que tiene que remover toda la dicotomía básica cuerpo/alma: "sintiendo quanto trabaja el ingenio en la pintura, escultura y artes del dibuxo".

En los imperios antiguos, el escriba era administrador y matemático. Ahora, en la monarquía hispánica, el letrado es escribano y contador. Sus funciones irán resquebrajando la dicotomía:

"El Emperador Justiniano, en el título de las adopciones (como lo echó de ver Teófilo), llama persona pública al escrivano, a quien el juriconsulto Marcelo, en el mismo título, llama esclavo. Finalmente, se ha ydo estimando de mano en mano tanto, y principalmente en nuestra España adonde, fuera de que por ley de Partida se requiere en sus professores sean hombres libres, christianos y de buena fama, ha venido ya el día de oy a tal punto, que se espera que antes ha de bolver para tras que passar adelante. La profesión de los contadores y escrivanos, que dizen de rentas, a quien el Derecho llama calculatores y tabularios, fue tenida antiguamente en Roma por arte servil, y assí los escluye el número de professores de artes liberales el juriconsulto Ulpiano, cuyo fundamento (según pienso) fue, o porque el Arithmética empleada en materia de dineros, según Platón y todos los filósofos, es indigna de un hombre libre".

Nuestro autor señala cómo en el dibujo se está haciendo una exaltación de las imágenes y del conocimiento que viene por ellas:

"las imagenes divinas (...) las formas de los instrumentos e ingenios de guerra, y la manera en que se usa dellos, los ingenios de hazer las

puentes en los rios, las disposiciones de los exercitos, y otras cosas que vemos que se pintá y dibuxan en muchas historias, para que las entendamos".

Pero cuidado, porque Gaspar Gutiérrez de los Ríos va más allá, pues números y letras son dibujos:

"El escriuir es una partecilla del dibuxo, y asi la parte siendo tan pequeña no puede competir con un todo tan infinito, ni imitar veintiquatro letras A. b. c. aunque sea por otras tantas formas, no tiene comparacion có estas artes, ansi como no la ay de lo finito a la infinidad de cosas a q ellas se estiendé. Los Egycios, según refiere Cornelio Tacito, primero declararon los cóceptos del animo por medio de diuersas pinturas de animales: Pero despues por ser cosa mas facil para todos, se vino a usa del dibuxo delos caracteres y señales de las letras. De manera q no tiene q igualarse la pluma con la pintura y artes del dibuxo".

Pero lo que más nos llama la atención es que la pintura y el dibuxo amenazan con tragarse a todas las artes:

"Que sean pues medio y principio necessario para conseguir perfectamente el fin de la pintura y dibuxo las artes de la Geometria, y Arifmetica, claramente lo significa Plinio, hablando del pintor Panfilo (...) el primero que en la pintura supo todo genero de letras, y artes, y particularmente la Geometria, y Arifmetica".

De este tenor continúa recurriendo y discutiendo con todo género de autoridades, y acude ahora a la defensa de la Agricultura:

"Defendidas las artes del dibuxo, y provado largamente quán nobles y liberales son, he determinado de cumplir mi promessa en éste, y tratar en particular de algunas de las muchas razones que ay para que la Agricultura (en quien entra también la Pastórica y Criança) tenga este privilegio, según los antiguos de que no se pueda dezir arte servil, ni juntarse con las mecánicas, aun que en su exercicio trabaje más el cuerpo que el entendimiento y no se gane por ella el nombre que por las otras liberales".

Es en fin toda la obra una exhortación al trabajo contra los ociosos que hay en España. Terminemos con las preguntas que plantea después de enumerar una multitud de obras:

"de quié procede todo esto? Quien lo haze? quien lo fabrica para nro bien, sino los que trabajan? quien sino ellos nos hazen diferenciar de las bestias?"

Pasemos a otros términos. Como vemos la distinción servil/liberal se hace porosa, se borra al generalizar problemas tratados con términos como el de "ingenio". Este término viene de una máquina de asalto romana, un ariete, el Ingenium y su operario, el Ingeniator, el Ingeniero. Su posterior subjetivación llevará a entender el ingenio como facultad del ingeniero (como *enérgeia* más que *ergon*).

En 1537, Diego Montes da unas Instruciynn y regimiento de Montes donde el ingeniero tiene un arte análoga a la del artillero; así dice:

"Y para esto deven llevar un ingeniero para levantar los tiros, carpenteros para aderezar los exes y otros ingenieros para limpiar los tiros, bombarderos que sean buenos maestros en su arte".

O cuando en su "Instrucción y regimiento de Guerra" habla de hacer un horno, dice:

"mas en el hazer del horno debaxo del centro del torreón es menester que lo haga el ingeniero, porque otro ninguno no lo acertaría".

Andrés García de Céspedes escribe un *Libro sobre instrumentos nuevos en Geometría* (1606), hablando de Juanelo Turriano y la poca utilidad de su Machina (término que no aparece hasta el Siglo XV) para subir agua del Tajo:

"será motivo para que los españoles traten con más cuydado las cosas de ingeniería que hasta aquí."

Cristóbal Lechuga en 1611 escribe un *Discurso* en el que se trata de la artillería, con un tratado de fortificación donde habla de los "ingenieros":

"que por no tener en cuenta las escarpas con error sin remedio y con cosa estropeada, con tan gran defecto como e visto en algunas hechas de ingeniería de gran ciencia."

Paralelamente a la ingeniería, la re-ordenación "al modo de hoy" (moderna) desgaja de las artes mecánicas algunos "faceres" que serán hoy día comprendidos dentro de las Bellas Artes: música, arquitectura, pintura. La Poesía será como en los griegos una producción reducida a la letra y la música.

A principios del S. XVII se discute la denotación de la distinción en la vía cristiana. Empieza el tránsito al fin del eclipse de la técnica que se inició en Grecia. A finales del S. XVIII ya sale la crisálida tecnológica.

En 1793 el español resucita el antiguo término griego "técnica", a la vez que aparece el moderno "tecnología", lo que denota diferencias

de matiz hacia un uso u otro dependiendo del idioma respecto de una misma base semántica. Se trataría de señalar aspectos que "arte" no puede recoger, principalmente porque no tengan su origen en la tradición de gremios y escuelas artesanales tradicionales, pero que tampoco quepa recogerlos por las artes liberales más bien "formales". Se trataría de la denominación de un nuevo "hacer" (mecánico, maquinístico) en contacto con el nuevo "saber" de las ciencias, por ejemplo para diferenciar parte teórica y parte práctica de un saber, y por otro indicar términos y operarios específicos y propios de cada uno de ellas.

A la vez que "técnica" aparece el término "técnico", pero adjetivando "términos" lingüísticos de uso específico, antes que señalando a un operario. En el *Viaje a Italia* (1793) de Leandro Fernández de Moratín se puede leer en su descripción del Museo de Florencia:

"Sigue después la historia natural, clasificada en todos sus ramos con inteligencia; cada pieza tiene una inscripción, con el nombre técnico y el vulgar."

Del mismo modo, en los *Elementos del arte de la guerra*, Evaristo San Miguel introducirá el término cuando habla del "nombre técnico de Artillería".

La siguiente noticia que se tiene aparece en un *Informe de la Sociedad Económica de Madrid al Real y Supremo Consejo de Castilla* de 1794 escrito por Gaspar Melchor de Jovellanos, en el que al tratar de la Agricultura como la primera y más necesaria de todas las artes dice:

"La Sociedad subirá también a la raíz de las opiniones que en este sentido la dañan y entorpecen, porque tratando de la parte técnica del cultivo, ¿quién sería capaz de seguir la larga cadena de errores y preocupaciones que la mantiene en una imperfección lamentable?"

En 1826 vuelve a aparecer con Evaristo San Miguel y sus *Elementos del arte de la guerra*, donde se habla de "parte técnica" de un arte (por ejemplo la gimnástica), por contraposición a la parte teórica. Juan de Olivarría hablará de "especialidad técnica" al hablar de la inutilidad de los cuerpos facultativos en una "Memoria" al rey de 1834.

Mariano José de Larra habla de "técnica jerigonza" en *El doncel de don Enrique el Doliente* (1834), al referirse a un modo de hablar.

Cuando aquellas artes serviles han revolucionado la producción y ocupan las cátedras, el nuevo giro lingüístico recoge su estudio y su

sistemática específica. Es interesante resaltar que el término "tecnología" aparezca a la vez que "técnica", cuando en 1793 Juan Andrés, en las *Cartas a su hermano Don Carlos Andrés*, se extraña de una cátedra de Bolonia que trata sobre "tecnología" y que, según dice, "no sé positivamente para qué sirva, pero parece por el nombre que deba versar sobre las artes."

En 1840 vuelve a aparecer en *El zapatero y el rey*, primera parte de José Zorrilla, cuando Don Juan ante la alusión a la venganza de Aldonza dice:

"¡Qué diablos! ¿Por tan poco una pendencia queréis armar?, no somos hoy tan niños que no alcancemos ya la tecnología y el sistema de amores y cariños". Lo que Aldonza entiende como "alma depravada, incapaz de sentir, e indiferente".

Juan de Olivarría, en la *Memoria dirigida a S. M. sobre el medio de mejorar la condición física y moral del pueblo español de 1833*, también utiliza el término "tecnológico" al hablar de las publicaciones inglesas y francesas sobre ciencias, artes, oficios, maquinaria, invenciones y operarios, en un "diccionario tecnológico francés"; igual que en 1837 Ramón de Mesoneros Romanos habla de "un diccionario tecnológico" [Escenas 1837, *Escenas matritenses* (segunda serie 1836-1842)].

Laureano Figuerola, en un informe de 1851 (*Informe sobre la exposición universal de la industria, verificada en Londres [Escritos económicos]*), exclama:

"Digámoslo una y cien veces, en las indicadas industrias por lo que atañe á la ejecución de los productos y modo de presentarlos al mercado, la exposición universal de Londres ha de ser motivo de grande aliento para nuestros compatriotas. Tengan ellos mas confianza en sí mismos, viajen, comparen cual muchos con inmenso provecho han sabido hacerlo, escitados por ese llamamiento tecnológico, y de seguro la actividad renacerá risueña en sus talleres".

En el informe preceptivo que se hace de la obra de Marcelino Menéndez Pelayo, *Historia de los heterodoxos españoles de 1880*, se alaban los altos conocimientos en las ciencias eclesiásticas de este modo:

"(por) proceder con acierto y aplomo en materias tan difíciles, en que hasta la tecnología ofrece a veces no pocas escabrosidades

y peligrosos escollos en que pueden tropezar los poco prácticos en ellas".

Inconmensurables los idiomas entre sí, generan términos que se trasplantan reformulándose. Y así ocurre en el caso de la reaparición del término técnica y la acuñación del nuevo término tecnología. En el idioma inglés se suele hablar generalmente de "technology", para lo que en el idioma alemán se comprende como "technik", y en el francés, "technique". En nuestro caso ya hemos visto cómo se usan ambos.

Pero ¿acaso son lo mismo? ¿Son diferencias idiomáticas? ¿Se trata de diferencias denotativas o connotativas? ¿Qué añade el "logos"? Desde este momento estamos rebasando el plano etimológico que tan útil nos ha sido. La etimología es sólo un signo que nos abre y nos indica los vericuetos, las bifurcaciones y los hitos de un mapa que está por reconstruir.

Hay quienes ven técnica y tecnología como materia y ciencia de esa materia (lo que hemos visto en muchos tratados de arqueología o de pre-historia, al diferenciar entre la "tecnología" que usan como científicos para estudiar, clasificar o datar los materiales de las "técnicas" que usaron nuestros antepasados primitivos); o, quienes ven una continuidad de naturaleza entre ciencia y tecnología cuando hablan de tecnología como "ciencia aplicada", igual que hablan de técnica como saber aplicado, suponen similitudes y diferencias en la distinción. Sí, pero, ¿cuáles y de qué rango? Desde luego creen saber que no hubo "tecnología" en Grecia. Pegados a la letra piden a Arquímedes un título de ingeniería que no tiene y que otros corren a darle. Pongamos tres artefactos: el mecanismo de Anticitera, la balanza y la eolípila de Herón. La respuesta sobre lo que son, supone una doctrina de la técnica y de la tecnología que requiere saber qué es la ciencia.

Preguntamos por el lugar del ingeniero. Iniciamos la investigación que nos conduzca al punto que ha generado la transformación total del mundo.

A contestar este problema acuden las ciencias que tratan sobre lo que hace el hombre. El cuarto y último género de ciencias, las llamadas ciencias humanas y etológicas, ¿tendrán capacidad para decirnos en qué consiste la técnica? Una escueta selección de tesis nos con-

ducirá a la evidencia de su imposibilidad para resolver "el problema de la técnica". Se trata de indicar por qué les desborda el problema.

2.1 Etología de la técnica

Cabe empezar el cerco a las técnicas concretas que nos conduzcan a la tecnología desde la concepción generalísima de la vida y la acción: el conducirse respecto a fines. No buscamos ahora doctrinas sobre los hábitos, las facultades o los actos de la mente. Ni Aristóteles, ni Bacon, ni Ortega pertenecen a este estrato. Nos queremos atener al estrato categorial. Aun así, su porosidad nos introducirá de lleno en el problema de las teorías de la técnica.

Cada escuela de psicología despliega una variadísima gama de respuestas sobre cómo se entiende una conducta. Teorías internalistas y externalistas tratan de explicar "concatenaciones de operaciones de un sujeto" desde conceptos tan diferentes como los instintos, el ingenio, el cerebralismo, los estímulos, los procesos de ensayo y error, o la aplicación de medios adecuados a sus fines respectivos. Las técnicas son entendidas como modos de resolución de problemas o gamas de procesos creativos del sujeto. Son en todo caso inmanentes al proceso y definen su proceder, lo fijan.

Su normatividad hace que el uso de técnicas a nivel individual (psicológico) suponga pautas o patrones de acción que tienden a rebasar lo propiamente particular e idiográfico, y nos conduzca a un plano específico que la psique griega ya indicaba: lo genérico, lo biológico. Y es que cabe entender a los grupos conduciéndose como un individuo, como un organismo. La conducta técnica desborda individuos específicos y especies de individuos. Nos saca de lo humano y nos conduce al plano etológico.

Desde este punto de vista, las diferencias entre hombres y animales son de grado. Lo que se diga de uno puede ser extrapolable al otro. La etología ha borrado las diferencias. Famosos son Sultán el gorila que ensarta cañas, Washoe la chimpancé que entiende signos, Fígaro la cacatúa que abre los cerrojos. La abeja que comunica distancias y cantidades o la fabricación de instrumentos por cuervos y monos dejan obsoletas "esencias" diferenciales humanas como

"cultura", "aprendizaje", "instrumentos" o "signos". El etólogo ha encontrado al hombre al estudiar al animal, pero ha perdido lo animal al incluir el hombre. La técnica no diferencia lo humano de lo animal, si los chimpancés parecen estar ya en "la edad de piedra". Ahora los animales son nuestros hermanos y maestros.

Fue aparecer la sociología y conectarla con las "sociedades" de animales. Alfred Espinas ya había hablado "Des societés animales" como una *Introduction sur l´histoire de la sociologíe en général* (París, libraire Germer Baillière et cª, 1878). Fue aparecer la etología (Lorenz, von Frisch, Tinbergen) e iniciarse la confluencia entre las "conductas cognoscitivas animales" y conceptos propios de las categorías antropológicas. Ya es normal hablar de "lenguajes animales" (mensajes, códigos, signos, información) o de "culturas animales" (descubrimientos, instrumentos, tradiciones, aprendizaje, &c.). Comportamientos raciomorfos, prácticas o actividades inteligentes ya no se distinguen de la "razón instrumental" humana. Ninguno de ellos recuerda quién fue aquel que en el siglo XVIII español veía signos de racionalidad en ciertos animales, asegurando que "en él (se refiere Feijoo a un perro) interviene verdadero, y formal raciocinio" (B. J. Feijoo, *Teatro crítico universal*. Tomo III. Racionalidad de los brutos. Madrid, 1729).

2.2 Antropología de la técnica

Las barreras que caen obligan a levantar otras bajo el peligro de perder la plaza. Se supone que la plaza es la antropología. Sospechamos que la plaza antropológica se ha convertido en una trampa. En un museo de conceptos distintivos. Quizás aquí podamos señalar tal museo: lo llamaremos "el mito del hombre".

A nuestro modo de ver, la plaza se constituye al "ser tomada" gnoseológicamente. Lo que se pierde es un fantasma. Lo que tenga que ver con la técnica es lo que se debe mostrar.

Tomemos un clásico de las técnicas, a saber, el paleontólogo André Leroi-Gourhan. A investigar las técnicas dedica dos tomos de *Evolución y técnica* (*El hombre y la materia* y *El medio y la materia*) y un tercero titulado *El gesto y la palabra*.

La recopilación en miles de láminas de útiles e instrumentos le permite afirmar: "entre las disciplinas etnológicas, la tecnología (...) es la única que muestra una total continuidad en el tiempo (…), (serán) los primeros actos propiamente humanos, (para) seguirlos de milenio en milenio. (Así) corresponde al tecno-morfólogo dar con el antecesor, el útil, y sus variaciones" (A. Leroi-Gourhan, *El hombre y la materia (Evolución y técnica I)*, Taurus, Madrid 1988, pág. 9).

Gourhan se atiene a una ley: el "carácter permanente en las tendencias; parece que todo sucede como si un prototipo ideal de pez o de sílex labrado se desarrollara siguiendo líneas preconcebidas" (Ibídem, pág. 13) -como los prototipos ideales de la *Naturphilosophie*. "Una tendencia -sigue Gourhan- "arado" realizada en cada punto temporal y espacial por un hecho único" (Ibídem, pág. 14), de modo que al analizar la evolución de los útiles se produce, como veremos en Gilbert Simondon, "el mecanismo de individuación progresiva de los hechos" (Ibídem, pág. 29). Y así definirá la invención: "la inteligencia, que coincide con el sentido de la tendencia" (Ibídem, pág. 228). Por otro lado, parece seguir el sociologismo de Bertrand Gille al afirmar que "no hay técnicas, sino conjuntos técnicos" (Ibídem, pág. 35).

Gourhan hace notar que la acción sobre la materia consiste en "actos violentos que consiguen dar a la materia una forma utilizable, fundir, martillear, tallar, pulir, dividir la materia, para recomponerla acto seguido, son los fines que absorben lo mejor de la inteligencia técnica" (Ibídem, pág. 42). Nótese que hasta cuatro características de las instituciones (Gustavo Bueno, *Ensayo sobre una teoría antropológica de las instituciones*, *El Basilisco*, nº 37, 2005) aparecen con esta frase: materia/forma, finalidad, arco de racionalidad y la propia técnica como tipo de racionalidad. Gourhan acierta a distinguir entre todas las técnicas dos tipos especiales: las que implican fuerzas y movimientos y las metalúrgicas.

De las primeras resalta la palanca y sus puntos de apoyo, las que comprenden pinzas, tenazas, tijeras, tornos, ruedas, azadas, hachas, carretillas, balanzas; de tal modo que convertir el "movimiento circular en movimiento rectilíneo es la parte activa, que representa una de los principales vías del progreso mecánico" (Ibídem, pág. 89).

También da cuenta de una conexión a nuestro modo de ver esencial (como ya mostraremos): "no solemos darnos cuenta de que sin el tor-

no de hilar no habríamos tenido la locomotora (…) sólo fue necesario añadir una caldera y sustituir el brazo humano por el pistón" (Ibídem, pág. 92), que le sirve para introducir el segundo criterio de humanidad, "el fuego es junto a los útiles el criterio de humanidad" (Ibídem, pág. 49), poniendo énfasis en los metales para las técnicas de fabricación: hay "una profunda unidad en la metalurgia", que denomina "ciclo metalúrgico", pues los metales aparecen en la misma época y forman un bloque temático homogéneo en que cada elemento se repite: extracción de la tierra, fundición, depurado, colado y labrado en frío.

Precisamente subraya que es en la forja donde "se pone en funcionamiento todos los medios elementales de la acción sobre la materia" (Ibídem, pág. 186): percusiones, fuego, agua, aire, palanca, taladros.

No deja de resultar curioso cómo en su segundo tomo (*Evolución y Técnica. El medio y la técnica*. Taurus, Madrid 1989) se diluirá el plano de la etnología (el suyo propio) según entra en el plano histórico, sociológico y político, sobre todo al situarse en una perspectiva prácticamente histórico universal. De la historia dirá: "respecto a las tecnologías, la historia no se funda esencialmente en accidentes políticos sino en el único progreso palpable: el progreso material". En efecto, "desde el segundo milenio, por lo menos, las características esenciales de nuestra civilización se han configurado en este medio: la agricultura, la cría de ganado y la metalurgia forman el fondo de la actividad técnica y todo ello, hasta el siglo XX, no será más que el desarrollo de las consecuencias de la simbiosis de tres grupos técnicos de agricultores, ganaderos o herreros".

Desde luego no se puede entender la política como un accidente de la tendencia técnica, y sin embargo no se le escapa a Gourhan el papel de las guerras y su conexión con las técnicas; por ejemplo, al comparar Europa, Rusia, China y Japón en el siglo XII, dice: "prácticamente poseen un mismo equilibrio y sus ejércitos, que, en resumen, son el criterio último del estado técnico, habrían podido medirse por el mismo rasero" (Ibídem, pág. 277). Son ejércitos desde los que medir la historia a través de la metalurgia: "no conviene olvidar -dirá Gourhan- el hecho de que la llegada de los metales representa una etapa técnica superior, comparable a la llegada del vapor o de la electricidad" (Ibídem, pág. 280); tales vínculos son generalizables, por lo que llegará a decir que "la historia general es la historia de los pueblos

que cuentan con buenas herramientas para remover la tierra y forjar espadas" (Ibídem, pág. 283).

La extralimitación del etnólogo que desborda incluso al historiador convierte a Gourhan en un filósofo de la ciencia, aunque bien es verdad que, sin tener en cuenta su propia perspectiva, dirá refiriéndose a las leyes de la geometría o de la mecánica racional: "Existe, pues, todo un aspecto de la tendencia técnica que obedece a la construcción del universo mismo" (Ibídem, pág. 298).

También rebasan su campo categorial aspectos que trata en otras obras (Leroi-Gourhan, *Oú est l´ethnologie?*, 1955). En medio de la polémica sobre las relaciones de la paleontología con la biología, retoma las ideas de Marcel Mauss (*Les techniques du corps*, 1934) sobre el cuerpo como eje de la "estética expandida", señalando sus paralelismos con la biología: "la evolución técnica, en sus tramos más elevados, no se aleja mucho de la evolución como la biología ha podido describir" (Ibídem, pág. 300); pero la cuestión, creemos, no está en aludir a una supuesta selección cultural, como luego dirá el famoso Dawkins con los memes, sino en explicar los mecanismos histórico-políticos de modo morfológico y concreto, evitando lisologismos que hacen abstracción de factores relacionados con los demiurgos sin los cuales las técnicas no pueden existir (Dawkins caería en estructuras metafísicas del tipo: "los memes crearon la cultura y ahora la cultura está descubriendo a su creador", lo que hace de su teoría: el meme de los memes (Richard Dawkins, *El gen egoísta. Las bases biológicas de nuestra conducta*, Salvat, 1993)). Es importante hacer notar que ya Darwin establece la analogía entre lenguajes y evolución biológica: "la formación de los lenguajes diferentes y de especies distintas y las pruebas, de que ambos se han desarrollado a través de un proceso gradual son curiosamente paralelos. Pero podemos rastrear la formación de muchas palabras más que en el caso de las especies" (*The Descent of Man*, 1877). Desde los límites de las categorías positivas que usa, Gourhan da la pista del proceso general de las técnicas sin sacar sus consecuencias (lo que también le pasa a Mumford): "El neolítico y el conocimiento de los metales parecen corresponder de manera uniforme a un periodo de guerras de civilización, guerras mundiales en la medida en que varios mundos coherentes se hallaban circunscritos en la superficie euro-asiática" (Ibídem, pág. 335).

El tratamiento de las técnicas es lo más sistemático y completo que podría pedirse a un antropólogo, por llamarlo de otro modo, y es ese tratamiento lo que le lleva a "formular", pero sin desarrollarlo, intuiciones que debemos tematizar más adelante, una de las cuales es la causalidad, o mejor dicho la conexión de causalidad, pues "si hemos puesto la percusión como la acción técnica fundamental es porque, en la casi totalidad de actos técnicos se da una búsqueda del contacto, del tacto (…) la cuestión fundamental que siempre se ha planteado el obrero ante la materia es "¿cómo entrar en contacto?" (Ibídem, pág. 337). Ya veremos de qué modo este mismo problema se soluciona en física cuántica.

Darwin veía las analogías entre la evolución biológica y las palabras, y en efecto, las conexiones entre lenguajes y técnicas son fundamentales. En *El Gesto y la Palabra* (Universidad Central de Venezuela, Venezuela 1971) tratará Gourhan de demostrar que "el útil para la mano y el lenguaje para la cara son dos polos de un mismo dispositivo" (pág. 26). El tema es clave: la escritura.

Para ello nada menos que regresa al Devónico, donde "el cráneo de los vertebrados adquiere una función nueva, la más importante: la de soportar las mandíbulas" (Ibídem, pág. 33), de modo que da comienzo al proceso de "polarización anterior de los órganos de relación" (Ibídem, pág. 31), aunque habría que decir qué conexión.

Está idea generalísima de técnica, como operatividad, da lugar a una clasificación transversal a las clasificaciones zoológicas: "El campo anterior comprende, en consecuencia, un polo facial y un polo manual, los cuales actúan en estrecha relación en las operaciones técnicas más elaboradas" (Ibídem, pág. 35). Aquí nos encontramos especies tan distintas de crustáceos y vertebrados como el rubio, el autillo, el oso o los roedores. Pero es en los primates, pues se supone el dialelo actuando en todo el proceso, donde "la tecnicidad manual responde a la liberación técnica de los órganos faciales, que quedan disponibles para la palabra" (Ibídem, pág. 39). En efecto, "los atlantropos, sinantropos y pitecántropos aparecen como correspondiendo bastante bien a la noción, muy vaga por otra parte, del *homo faber* de los filósofos" (Ibídem, pág. 29).

Es significativo que Gourhan, al dejar el plano zoológico, pierda pie hasta que aparezca el plano histórico, y así lo hace notar: "hasta

la escritura, todo conocimiento directo del lenguaje es irrealizable" (Ibídem, pág. 113). La paleontología le permite un enlace a través de las técnicas: "En los primates, los órganos faciales y los órganos manuales, comparten un igual grado de acción técnica. El mono trabaja con sus labios, sus dientes, su lengua y sus manos, como el hombre actual habla con sus labios, sus dientes, su lengua y gesticula o escribe con sus manos. Pero, a esto se agrega el hecho de que el hombre también fabrica valiéndose de los mismos órganos, y que una especie de equilibrio se produjo entre las funciones: antes de la escritura la mano interviene sobre todo en la fabricación y la cara sobre todo en el lenguaje, después de la escritura el equilibrio se restablece." (Ibídem, pág. 115).

En este punto, se vuelve a recordar la tesis ya específica: "el lenguaje es tan característico del hombre como el útil (...) ambos no son más que la expresión de la misma propiedad del hombre". Y ambos se integran en las técnicas: "la técnica es a la vez gesto y útil, organizados en cadenas por una verdadera sintaxis que da a las series operatorias a la vez su fijeza y su flexibilidad" (Ibídem, pág. 116).

A este respecto, la ortogénesis de la piedra tallada en que "la relación entre la longitud del filo obtenido y el volumen de sílex para obtenerlo" se pone en relación directa con el volumen cerebral de los antrópidos. Se trata de un proceso que a partir del Magdaleniense y el Mesolítico se puede observar en el encadenamiento de las formas: "la serie técnica tiende a confeccionar piezas geométricas, de manera que la lámina, a su vez, se convierte en fuente de productos" (Ibídem, pág. 137).

Siguiente paso de Gourhan. Con la apertura del cerrojo que "rompe la evolución biológica", vamos a pasar de la paleontología a la antropología y rápidamente a la historia: "la técnica ya no está vinculada en el *homo sapiens* al progreso celular, sino que parece exteriorizarse completamente y vivir de algún modo su propia vida" (Ibídem, pág. 138); rápidamente: "la relación "nivel técnico-densidad social se torna en el factor principal del progreso" (Ibídem, pág. 226) -tesis de Childe-, pues "las instituciones sociales están estrechamente solidarizadas con el dispositivo tecno-económico" (Ibídem, pág. 147).

En el recorrido que hace Gourhan resalta dos técnicas: la metalurgia y la escritura. Respecto de la primera ya ha sido explícito en obras

anteriores, e insiste: "El único campo directamente responsable del desarrollo de las sociedades civilizatorias es la metalurgia (…) es del fogón de donde sale el yeso, y poco después el cobre y el bronce (…) las escorias, residuos de elaboración metalúrgica, originan el vidrio. Pero el artesano es un demiurgo atado" (Ibídem, pág. 175). Y, ¿por qué -cabe preguntar- la respuesta enlaza con la política? Respuesta: "El artesano es, desde su origen, antes que todo un fabricante de armas", añadiéndose otro elemento que tampoco se entiende sin la política: "la ideología se cuela de algún modo en el molde tecno-económico para orientar su desarrollo, exactamente como hemos visto en los capítulos precedentes que el sistema nervioso se colaba en el molde corporal".

La segunda técnica que tratará Gourhan a partir de aquí será la escritura (pues, como veremos, la palabra es un segmento del habla que lleva a cabo la escritura): "El cuadro no sería completo -dirá Gourhan- si no se subraya que el desarrollo de las primeras urbes no corresponde solamente a la aparición del técnico del fuego, sino que la escritura nace al mismo tiempo que la metalurgia" (Ibídem, pág. 178). Tal es su importancia que "desde el paleolítico superior, pero sobre todo a partir de la agricultura, el mundo de los símbolos (religiosos, estéticos o sociales) ha prevalecido siempre jerárquicamente sobre el mundo de las técnicas, y la pirámide social se ha edificado de una manera ambigua, dando la preeminencia a las funciones simbólicas sobre la tecnología, motor sin embargo de todo el proceso"; por qué ocurre así es lo que habrá que explicar.

El enlace que aquí hace Gourhan entre la pintura y la escritura, conduce o coincide, con un cambio total en los estudios lingüísticos sobre la escritura a partir de los años sesenta, y de hecho encontramos referencias a Gourhan en McLuhan y otros. La tesis del paralelismo entre el trazo gráfico y su referente real le lleva, si no se ponen las correspondencias correctas, a confundir planos: "entre el trazado en el cual se admite ver un bisonte y el bisonte mismo (se da) la distancia que existe entre la palabra y el útil". La visión y la cosa mal pueden casar con la palabra y la cosa (que es un útil), pues la palabra viene a través de la escritura, que es una cosa. Parecería que estamos ante la discusión entre palabras y cosas (*Wörter und Sachen*), cruzada con la distinción epistemológica entre la visión y lo visto. Pero la distancia entre la vista y lo visto no guarda relación con la distancia entre palabras e instrumentos,

pues uno es un plano natural y el otro artificial. La clave aquí está en la técnica. Como parece, quizás el problema le venga a Gourhan de identificar "la palabra" con el lenguaje hablado (que sería lo natural), algo muy difícil de sostener; en todo caso, las distancias entre los sentidos corpóreos y la mediación que suponen la técnicas nos darían una proporción algo más atinada al pasarla por procesos de anamórfosis técnica: el bisonte/técnica de pintar el bisonte -el lenguaje oral/técnica de escribir las palabras.

En todo caso, para Gourhan el proceso es como sigue: "las huellas más antiguas se remontan a final del Musteriense (35.000 años) (...) series de trazados grabados en hueso o piedra (...) marcas de cacería, o una especie de contabilidad", de modo que "el grafismo se inicia no con la representación ingenua de lo real, sino con lo abstracto" (Ibídem, pág. 287); "signos que parecen haber expresado primero unos ritmos y no unas formas", idea que se abre camino poco a poco: "el arte figurativo está en su origen directamente ligado al lenguaje aún mucho más cerca de la escritura, en un sentido muy amplio, que de la obra de arte".

Ya en el Solutrense (15.000 años), "la técnica del grabador o del pintor está en posesión de todos los recursos" (…) son en realidad "mitogramas", algo que se emparienta más con la ideografía que con la pictografía" (añadiríamos, por nuestra parte, ideografía religiosa). Los vínculos genéticos de la escritura con la pintura son indispensables para romper la idea de la escritura como mera transcripción del lenguaje hablado: "el arte figurativo -dirá Gourhan- es inseparable del lenguaje y nació de la constitución de su par intelectual fonación-grafía". Sin explicitarse, estos análisis se mueven en el dialelo que supone la ciencia fonológica del Siglo XX: "sobre los dos polos del campo operativo se constituyen, a partir de las mismas fuentes, dos lenguajes, el de la audición, ligado a la evolución de los territorios coordinadores de sonidos, y el de la visión, ligado a la evolución de los territorios coordinadores de los gestos traducidos en símbolos y materializados gráficamente", ya lo ha dicho, "dos lenguajes".

Es cierto que la vinculación de gesto y palabra como origen del lenguaje ya era común, aun con diferentes versiones lingüísticas. Seguir sistemáticamente la idea de signo escrito nos parece el acierto de Gourhan: "el simbolismo gráfico aprovecha, en relación al lenguaje

fonético, de una cierta independencia: su contenido expresa en las tres dimensiones del espacio lo que el lenguaje fonético expresa en la única dimensión del tiempo" (Ibídem, pág. 193). La enumeración y la contabilidad, junto a la simplificación de signos a través de los sistemas de ideogramas, consonánticos hasta el alfabeto griego, le lleva a afirmar que "la mano posee un lenguaje, cuya expresión se relaciona con la visión; la cara posee el suyo ligado con la audición" (Ibídem, pág. 207).

Estas tesis ligadas a la tradición "proyectiva" o la mano como "instrumento de los instrumentos" puede asociarse a un cierto mentalismo de base en Gourhan: "el símbolo pensado sufre la misma anotación en la palabra y el gesto" (Ibídem, pág. 208), una proyección que más que sistemática sería en Gourhan evolutiva: "el útil abandona precozmente la mano humana para dar origen a la máquina: en última etapa, la palabra y la visión sufren, gracias al desarrollo de las técnicas, un proceso idéntico. El lenguaje, que había abandonado el hombre en las obras de su mano pasa al arte y la escritura, marca su última separación confiando a la cera, a la película en la cinta magnética, las funciones últimas de la fonación y la visión" (Ibídem, pág. 212). Visiones y fonaciones que a nivel tecnológico sólo con el fonógrafo (telégrafo) y el iconoscopio (televisión) modifican las funciones del grafo (lo que por nuestra parte matizaremos).

2.3 La Historia de la técnica

Perdimos de vista el plano conductual y el etológico. El paleontólogo y el antropólogo, levemente tocados aquí, son arrastrados por las técnicas hacia el campo histórico. A detener tal deriva acude el plano social. Técnicas dividen la sociedad y técnicas la organizan. La técnica vive en sociedad. Vive según sea su función. Muere con ésta. El *ergon* es su producto. El sociólogo cree poder abarcarla. Cátedras de sociología miden las ciencias y las técnicas por su repercusión social; si en el positivismo de Comte la técnica aún no tiene especial relevancia, en el siglo XX atraviesa toda relación social.

"Sistema técnico" es el concepto que Bertrand Gille "analoga" al económico, científico o político. Por sistema técnico entenderá algo

parecido a concatenación de técnicas: "Todas las técnicas son, en diferentes grados, dependientes unas de otras, y entre ellas ha de haber necesariamente cierta coherencia" (Bertrand Gille, *Introducción a la historia de las técnicas*, Crítica, Barcelona 1978, pág. 51). La fundición y la máquina de vapor, introducen la noción de límite estructural del sistema técnico. La intervención de la política para tratar los equilibrios y desequilibrios de estos límites permite entender su duración, lo que da lugar a hablar de "genealogías técnicas", como ocurre con la evolución de los motores térmicos: "hay que advertir igualmente que todos los ejemplos han sido tomados de las técnicas mecánicas, y más en particular de entre las máquinas térmicas, símbolo casi mítico del progreso técnico y de la inventiva práctica" (Ibídem, pág. 84). En todo caso, el Estado deberá establecer los acuerdos entre los sistemas técnico, social, político e institucional.

El economista ya sitúa la técnica por encima de todos los demás sistemas, incluso del político, al que está determinando. "Como queda indicado yo llego inevitablemente a la conclusión de que estamos convirtiéndonos en siervos mentales y prácticos de la máquina que hemos creado para que nos sirviera" (John Kenneth Galbraith, *El nuevo estado industrial* (T. I), Planeta DeAgostini, Barcelona 1986, pág. 36). Galbraith llamará sistema planificador a la unión de la economía y la política fruto de la tecnologización del mundo. Éste se determina por la mayor tecnología, el mayor capital, la mayor especificidad de los instrumentos productivos, la mayor especialización en el trabajo, su mayor necesidad organizativa, la mayor planificación de futuro y el mayor control de los mercados. Lo que todo junto supone una mayor intervención estatal.

Que la técnica sea suicidio o esperanza, que signifique todo o nada, que forme un sintagma como "El hombre y la técnica" es algo a lo que no hemos llegado aún.

Quien va anudando, ensortijando estos términos, quien los enlaza en el tiempo es la historia. Vayamos a sus arcontes y veamos sus oráculos.

Lo que buscamos de las técnicas no es co-genérico a otros animales conductuales, caso de la psicología o la etología; ni siquiera es específico de los seres humanos, caso de la paleontología o la etnología.Lo que nos interesa aparece bajo el foco histórico, donde tiene

lugar su disparo exponencial. Pero que quepa encontrar en la historia la importancia filosófica de la idea de técnica no significa identificarse con ella. La mera Historia de las técnicas como series de indiscriminados y sorprendentes descubrimientos técnicos que vienen acumulándose desde la noche de los tiempos necesita entenderse. No todos significan lo mismo. No por contarlos y recontarlos, sabremos más de la idea, de su "esencia" técnica. Dice un historiador de la tecnología: "¡No hay historia de la técnica!" y sin embargo, continúa, es la nota de humanidad, la más "fundamental de todas" (Donald Cardwell, *Historia de la tecnología*, Alianza Universidad, Madrid 1996, pág. 22).

Fijémonos únicamente en aquellos tratamientos históricos que resaltan algún factor técnico con significación general, algún hecho técnico con sentido histórico, trascendental.

Los testimonios, los relatos y las reliquias son la fuente de la que bebe la Historia. Fijémonos en una técnica sin la cual no hay historia "de las técnicas", aquella que normaliza, fija y transmite las normas de funcionamiento de otras técnicas: la literatura técnica.

La literatura técnica sobre instrumentos, materias primas y razonamientos ya la encontramos en Roma con tratados sobre el arte militar (Vegecio) o los acueductos (Frontino). En el Renacimiento aparecen "cuadernos de ingenieros", como el de Agrícola, o de metalurgia, como el de Deringuccio; aparecen en el siglo XVII los tratamientos de la *Encyclopédie* y las revistas técnicas en el siglo XVIII, aquellas que con las empresas industriales y sus patentes irán generando los archivos públicos y privados de los que se vale el historiador: reglamentos de corporaciones o códigos cada vez más voluminosos de los centros de investigación y los Museos arqueológicos.

Este material relativo a la historia de las técnicas no ha tenido mucho peso en la disciplina de Clío. Quizás los Annales detectaron el vacío que la problemática técnica tenía en los análisis históricos. La dificultad es objetivar el significado técnico general de una técnica, en la medida en que un estudio histórico pormenorizado exige el conocimiento interno de la técnica en cuestión.

La diversidad de técnicas y su falta de sincronía hacen los análisis dispersos y vagos; con la falta de una línea continua el historiador incrusta la innovación técnica en función de su influencia en otros

factores que le rodean, por ejemplo productivos, bélicos o económicos, y no va más allá.

En efecto, hay técnicas que no han cambiado desde hace 2.500 años, caso de la escritura alfabética; técnicas artesanas de alfarería o de ebanistería que renacen periódicamente; otros, como el hilado, sufren trasformaciones esporádicas (la introducción del huso, la rueca, el telar, la lanzadera volante maquinista). La cuestión se complica cuando la técnica desaparece arrollada por la producción industrial, tecnológica. En la medida en que van apareciendo las ciencias, muchos campos categoriales ya parecen desconectados de otros que "pasan a la historia".

Si las primeras "historias" de la técnica del siglo XIX están centradas en los inventos, que según su interés divulgativo se incluyen en los manuales de reconstrucciones técnicas y reconstrucciones monumentales (por ejemplo con Napoleón III), no será hasta las corrientes historiadoras del marxismo cuando se considere la técnica a nivel global. Si la carta de presentación de las técnicas en las ciencias de la Historia se produce en 1935 con Bloch y Febvre, serán discípulos como Lynn White quienes realicen análisis "deterministas" sobre las técnicas de guerra; en este caso para sostener que la introducción del estribo fue determinante en la formación de la sociedad aristocrática medieval (Lynn White, *Tecnología medieval y cambio social*, Paidós, Ibérica, 1990)

Revolucionaria es la técnica. Gordon Childe denomina al Neolítico "revolución agrícola", "revolución urbana" a la resultante de las técnicas metalúrgicas, y siguiendo el criterio demográfico, "revolución industrial" al resultado de la máquina de vapor. Dice Childe: "Los comienzos de la escritura, de las matemáticas y del establecimiento de normas para pesar y medir, coinciden con la época de la revolución" (Gordon Childe, *Los orígenes de la civilización*, F.C.E., Madrid 1954, pág. 219). "Las transacciones comerciales de las corporaciones de los templos y la administración de las ventas por un servidor público, requerían patrones fijos de pesas y medidas, un sistema de notación numérico y reglas de cuentas, del mismo modo que necesitaba la escritura (Ibídem, pág. 235); como se ve, la base productiva económica y comercial, al modo marxista, se pone a la base de la civilización que "requiere" de técnicas para llevarse a cabo.

Con la civilización se constata el conflicto militar ya organizado: "el periodo posterior a la revolución urbana es, ciertamente, una época en la cual la guerra organizada se encuentra atestiguada por los testimonios escritos, como por la prominente posición asumida por los monumentos, a partir de entonces, en los testimonios arqueológicos" (Ibídem, pág. 285).

Estas revoluciones son el principio de su división histórica. Pero hay otras clasificaciones de las técnicas. El historiador con mayor éxito, Lewis Mumford (*Técnica y civilización*, Alianza Universidad, Madrid 1987), comienza propiamente la clasificación de las épocas técnicas en el siglo XV. Sus tres fases son: eotécnica, paleotécnica y neotécnica. Mumford no se atiene a las divisiones históricas al uso; sus criterios internos, morfológicos, señalan a materiales y complejos para cada fase, como agua y madera para la primera, carbón y hierro para la segunda, y electricidad y aleaciones para la tercera fase. Ligado al criterio material, el productivo: artesanía y agricultura al primero, mina y producción en masa al segundo, y fábrica y estandarización en el tercero y actual. El símbolo que recoge Mumford en orden a su variación es la pluma de escribir: de ave pasa a acero, y luego a oro. Lo inapropiado de la pluma de ave como símbolo de una escritura que se universaliza con la imprenta (que precisamente nace en el siglo XV) no oculta una tesis que será común pero no específica de la neotecnia. Como sugiere nuestro autor: "en el siglo XIX se da la continuidad esencial entre ciencia y técnica", o dicho de otro modo, "el científico, en la última fase, establece una ley general y luego se aplica técnicamente".

No nos dice Mumford las causas de esta evolución, aunque no las echamos en falta, pues encontramos pistas que luego desarrolla de forma "periorativa" en trabajos posteriores como *El mito de la m*áquina y *El pentágono del poder*. Nos referimos a la guerra como uno de los impulsores de la máquina y el orden. Si en *Técnica y civilización* se inicia la serie con el trabajo normado de los conventos benedictinos del siglo XII (energía hidráulica, relojes, trabajo manual), en los últimos libros vuelve sobre las masas de esclavos egipcios de la mega-máquina que se reproducirán en la maquinaria industrial en serie, desarrollo perverso de la noción de origen de las técnicas en el juego propias del "homo ludens", verdadera esencia humana,

olvidada por la tesis del "homo faber" como ambicioso creador de útiles, que desarrolla a través de la guerra. En los años treinta aún parece decir "neutral u objetivamente": "la guerra ha sido quizá el principal propagador de la máquina" (L. Mumford, *Técnica y civilización*, Alianza universidad, Madrid 1987, pág. 102.); "la presión de la demanda militar -sigue Mumford- acelera la organización de la fábrica y su desarrollo. La estandarización de maquinaria pesada y el uniforme es la primera demanda a gran escala de mercancías en el siglo XVII, e igual que en el consumo "un ejército es un cuerpo de puros consumidores" (Ibídem, pág. 113), aunque "produce desgracia", son consecuencia directa de la guerra, dado que al atacar consume su potencial: "la guerra no es sólo, como se le ha llamado, la salud del Estado; es la máquina también" (Ibídem, pág. 114). En éstos términos se ve el siglo XIX como el siglo del hierro, cuando la demanda de las guerras civiles norte-americana, franco-prusiana y mundial conduce a las ciencias, y donde la industria alemana de los tintes va en paralelo a los tóxicos y explosivos.

Sólo cuando la "valoración" es muy intensa la teorización de la tecnología pierde "rango" histórico, pues aunque sabemos que la imparcialidad del historiador es imposible, la valoración ideológica la denigra aún más. La técnica enfrentada a los "valores humanos" será el esquema de las sucesivas obras de Mumford y de otras muchas filosofías de la técnica (me remito a mi libro *El valor de la axiología*, Pentalfa, Oviedo 2014)

Otro historiador de la tecnología como George Basalla (*La evolución de la tecnología*, R.B.A. Editores, Barcelona 1994) pone la disyuntiva teórica, más que en las fases, en el continuismo o dis-continuismo de la historia de las técnicas. Conecta la evolución orgánica a la mecánica, aunque encuentre unas ramificaciones muy distintas entre ambas, sosteniendo la continuidad en series como las armas de fuego. Basalla explica la evolución de la tecnología por una acumulación de factores: factores psicológicos como causas de los inventos, por ejemplo, los incentivos; factores socio-económicos, como la inversión en bienes de capital o bienes paralelos a la invención o causa de ella (el 50 % de las patentes son de empresas); factores culturales, como el término "bid´a" que en el Islam identifica la novedad con la herejía, o de signo contrario en el cristianismo, donde según Lynn

White la naturaleza está a disposición del hombre; factores económicos y militares, pues si en Europa las guerras renacentistas crean mercados masivos, nutridos por la producción en serie, estandarizando la ropa, la comida y el armamento, en cambio la China del siglo XV no tiene evolución técnica; incluso ocurre que se invierte la evolución, caso del Japón del siglo XVI, con más armas de fuego que ningún otro país, que en el siglo XVII vuelve a la espada samurái.

Ahora bien, esta simple acumulación de factores no explica de modo interno, morfológico, el "continuismo" allí donde se dé la evolución técnica.

Quien toca el terreno de la "clave" gnoseológica de la técnica es Benjamin Farrington. La tesis principal sobre el significado de la técnica podría ser ésta: "La ciencia -en el concepto de quien esto escribetiene su origen en las técnicas, artes y oficios, y en las varias actividades a las que el hombre se entrega en cuerpo y alma. Su fuente es la experiencia; sus fines prácticos, y su única justificación, la utilidad" (Benjamin Farrington, *Ciencia griega, de Tales a Aristóteles*. Pingüino, Lautaro, Buenos Aires, 1947, pág. 14). Es verdad que Farrington se mueve entre la acepción primera y segunda de ciencia: "suma de conocimientos con coherencia lógica (…) deducidos de un número limitado de principios" y "sistema mediante el cual el hombre adquiere dominio de cuanto le rodea" (Ibídem, pág. 13). Pero esto no le impide tener apreciaciones certeras sobre las técnicas y su importancia para la ciencia y la filosofía griega, un plano que se suele obviar en otros tratamientos de carácter filológico o metafísico.

Farrington considera a los griegos los discípulos de las civilizaciones anteriores: "El verdadero origen de la civilización depende del dominio simultáneo de cierto número de términos (…) las técnicas fundamentales fueron: la domesticación de animales, la agricultura, la horticultura, la alfarería, la fabricación de ladrillos, la hilandería, los tejidos y la metalurgia" (Ibídem, pág. 16), de los cuales "los mayores progresos técnicos de los griegos fueron probablemente, los realizados en las herramientas para trabajar el hierro" (Ibídem, nota 1, pág. 14).

Es ésta una "revolución" tal que "no ha tenido lugar otra mudanza comparable en el destino del hombre hasta la revolución industrial del siglo XVIII" (Ibídem, pág. 18). Si esto es así, y tanta importancia

tienen las técnicas, la filosofía griega habrá sufrido esta influencia. En efecto, para Farrington, un filósofo de la Naturaleza griego "no podía remontarse sobre el nivel de la técnica de su época" (B. Farrington, *Mano y cerebro en la Grecia antigua*, Ed. Ayuso, Madrid 1974, pág. 33). Recuerda Farrington "la opinión de Herodoto (II, 109), universalmente aceptada en nuestro tiempo, de que la geometría surgió en Egipto debido a la necesidad de jalonar las tierras después de cada inundación del Nilo (B. Farrington, *Ciencia griega, de tales a Aristóteles*. Pingüino, Lautaro, Buenos Aires 1947, pág. 123). Un escrito hipocrático del siglo V (Régimen I, cap. XI-XXIV) dice que "los hombres debieron comprender que las artes son la clave de las operaciones ocultas de la naturaleza" (Ibídem, pág. 131).

Sí, pero cómo, en qué modo, dónde está la demostración, en concreto quién es el "causante". Esto no nos lo dice nadie.

El problema de la historia de las técnicas no podrá entenderse desde la mera sucesión de datos, pero tampoco cabrá darle un sentido ajeno a las propias técnicas. Será necesario introducir parámetros que expliquen su evolución y sus transformaciones. Estudios como el editado por Charles Singer (*A History of Technology*, Oxford University Press, Oxford 1958) nos muestran en gráficas que los cambios materiales, energéticos y de información comienzan en la época de los metales, disparándose con la industria del siglo XIX. El problema sigue intacto.

Se seguirán haciendo análisis, se seguirán haciendo juicios de valor, se seguirán descubriendo datos, pero no habremos dado aún con la clave de los procesos técnicos de los que nos habla Farrington. Al contrario, parecería que las "ciencias humanas" deshacen el problema más que resolverlo.

2.4 La técnica de las técnicas: la ciencia del hacer

¿Queda una última salida? ¿Es posible una técnica de las técnicas, una ciencia del hacer, una tecnología de la técnica? ¿Tal ciencia aclararía la cuestión? ¿Será ésta la ciencia que buscamos? En todo caso, es una ciencia a la que ya hemos llegado.

Con la cibernética, la teoría de la información y la teoría de sistema o la sinergia, a la vez que se desarrollaban los automatismos, las

máquinas con retro-alimentación, instrumentos "receptivos", sistemas de memoria y programas de rectificación de objetivos, parecía, o así les pareció evidente a muchos, que se lograban reproducir artificialmente las operaciones de los organismos inteligentes, es decir, los que utilizan medios técnicos para sus fines.

Así lo expone Bertalanffy: "La ciencia de los sistemas, que gira en torno a la tecnología de las computadoras, la cibernética, la automatización y la ingeniería de sistemas, parece hacer de la idea de sistema otra técnica -la última- dedicada a transformar el hombre y la sociedad" (Ludwig von Bertalanffy, *Teoría General de los sistemas, Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, F.C.E., México 2007, pág. VIII)

Si esto es así, tenemos los medios tecnológicos y la teórica para poder reproducir cualquier técnica: sólo nos hace falta el programa y la máquina suplirá, sustituirá al mejor técnico. Ya vimos cómo Deep Blue venció al campeón mundial de ajedrez Gari Kaspárov. La máquina será más eficiente, más rápida, más "racional", más constante que el mejor ser humano (y sin organización sindical detrás).

La tesis de estas "nematologías" que recubren tecnologías tan potentes les permite afirmar hallarse en posesión de la "técnica de las técnicas", la total "organización de la acción", la aclaración del "pensamiento regulado hacia un fin". ¿Quién puede hablar así? Afirmaciones tan rotundas vienen de un alumno de Bertrand Russell y seguidor de sus *Principia*: están hechas por Norbert Wiener, después de constatar el impacto social y político de la cibernética. Con la fabricación de proyectiles auto-dirigidos y puertas automáticas, la "organización de la información" se ampliaba prácticamente a todos los dominios que abarca la vida humana. Es más, a semejanza de los organismos vivos, se tienen las fórmulas para luchar contra la ley del universo, la entropía: "unos y otros representan bolsones de entropía decreciente, dentro de una estructura en la cual la más amplia entropía tiende a aumentar. Ambos actúan por órganos de acción y órganos sensoriales por las circunstancias que les rodean (retroalimentación): la propiedad de reajustar la conducta futura a hechos pasados" (Norbert Wiener, *Cibernética y sociedad*, Ed. Sudamericana, Buenos Aires 1988, pág. 180).

La trayectoria "racionalista" de brillantes antecedentes se había cumplido. Leibniz introduce la sistematización binaria en su *Explicación de la aritmética binaria* (1703), es decir, el lenguaje para todas

las artes y ciencias, la "Characteristica Universalis", pero también la lógica matemática con el *calculus ratiocinator* o cálculo lógico. Boole es quien lo culmina en sus Leyes del pensamiento (George Boole, *An Investigation of the Laws of Thought on Which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities*, 1854), verdadero inicio de las ciencias de la computación.

Sólo había que esperar a la fórmula fundamental de Shannon, en que el valor del mensaje es la cantidad de información, que se reducía a todo o nada (1, 0), "materializándose" en circuitos eléctricos con Turing (lo que antes se hacía en las tarjetas perforadas), para llevar a cabo la idea de Von Neumann de que "los trayectos de transferencia de los datos desde un punto a otro del ordenador (...) representaban, de hecho, a su vez, cierto tipo de datos particulares suministrados a propósito de la manipulación de datos y que, debían poder simbolizarse, codificarse e incorporarse en las memorias del ordenador, dando lugar a un programa integrado": la memoria.

Se trata de un sistema de determinación de los dígitos en las máquinas computadoras semejante al de la neurofisiología, dado el carácter de todo o nada en las descargas de neuronas. Aquí tenemos una manera de re-definir a través de la cibernética lo propio del hombre, la combinación gratuita de signos en nuevas combinaciones.

Así presenta Bertalanffy su *Teoría General de los Sistemas*, una doctrina con principios aplicables a todos los demás. Una aplicación que no es sólo teórica, porque encuentra los paralelismos y los isomorfismos entre términos de unas categorías y otras, así como entre las relaciones, sino porque es necesaria a la tecnología de sistemas que piden un control científico, ya sea en la burocracia, el ejército o la educación.

La "filosofía de sistemas" -nos dice Bertalanffy- se aplica a la Ontología (naturaleza del animal), a la Epistemología (sistemas conceptuales como la lógica o la matemática) y a los Valores (las jerarquías de totalidades organizadas axiomáticas). De modo que "es una ciencia general de la "totalidad" (L. von Bertalanffy, *Teoría General de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*, F.C.E., México 2007, pág. 37).

A nuestro modo de ver, se trata de otra ciencia más de la "totalidad", junto a la teología, la cosmología, la topología, &c.

¿Dónde estamos? No hay duda que en la época técnica, en la era tecnológica.

Quienes lo nieguen, quienes nieguen su poder, quienes nieguen su saber, que se acerquen a las ingenierías, que se acerquen a los proyectos de transformación total del mundo, los que ya proyectan su poder hacia el futuro y hacia el pasado.

Las Historias de la ingeniería se superponen a las de la técnica y llegan al hacha de sílex: el primer hombre es un ingeniero (un libro como el de Javier Aracil, *Los orígenes de la ingeniería. Esbozo de la historia de una profesión* (Vol. VII Divulgación científica), Universidad de Sevilla, no se distancia un ápice del librito de Rey Pastor, *La técnica en la historia de la humanidad*, Colección oro de la cultura general). Será necesario hacer pie en su institucionalización para la datación y recapitulación de las ingenierías. Su historia arranca con los ingenieros militares del "Corps du Génie" (1771) y la napoleónica Scole Poly-Technique de 1794. Continúa imparable de la Institution of Civil Engineering de 1828 a la Alemania del pequeño imperio de Bismark. Fue en Octubre de 1871, en la inauguración del Museo de Artes industriales de Berlín, cuando el Kromprinz Federico dijo: "Hemos vencido sobre los campos de batalla de la guerra: debemos vencer y venceremos sobre los campos de batalla del conocimiento y de la industria". Las órdenes ministeriales alemanas de 3 de septiembre de 1884 adelantan más de treinta años a una España que introduce Reales Decretos sobre el tema a partir de Octubre de 1924. Quien dice esto, no se acuerda de las instrucciones de Diego Montes a los ingenieros en 1535 que hemos citado.

Pero la filosofía de los ingenieros existe, es una filosofía adjetiva que reclama para sí el control de toda la sociedad. Desde las ingenierías cabe introducir el estrato de las filosofías de la técnica, pues ellos la inician. Una pléyade de ingenieros famosos diseñan y construyen el mundo contemporáneo. No están lejos de la filosofía.

Un amigo y discípulo de Hegel, Johann August Röbling, construye el puente colgante de Manhattan. Fue un industrial textil de Arbon, Johann Heinrich Mayr quien -según Brinkmann- (Donald Brinkmann, *El hombre y la técnica*, Ed. Galatea, Buenos Aires 1955) publica anónimamente una crítica a la mecanización antes de los ataques luditas de los años treinta. Fue sobre el *Manual de cinemática* de Reuleaux como Ernst Kapp fundamenta su idea de técnica inconsciente en las

estructuras naturales y la consciente en la "proyección orgánica" del hombre. Son ingenieros como Max Eyth y Aland Dubois Reymond quienes explican el éxito de la tecnología. Etwin Layton llama a la "rebelión de los ingenieros" a finales del siglo XIX. A partir del discurso de George W. Morrison en 1895, al fundar la Sociedad Americana de Ingenieros civiles (ASCE), el ingeniero ya es "para sí": "Nosotros somos los sacerdotes del desarrollo material (...) de nuestra época, sin supersticiones" (Carl Mitcham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona 1989, cita, pág. 154)

En 1906, Henry Goslle Prout dijo: "los ingenieros, más que todos los demás hombres, llevan hacia adelante a la humanidad". Serán ingenieros rusos como P. K. Engelmeier los que publiquen filosofías de la técnica y comunistas quienes funden la Asociación Universal de Ingenieros en la U.R.S.S. (1917), donde los principios tecnológicos se extienden a toda empresa con el lema "la tecnología al poder", lo que se llamará tecnocracia.

Entre guerras se desarrolló la tecnocracia como movimiento ingenieril con Herbert Hoover como presidente; pretendían el reemplazo de las ideologías por "una gestión competente y eficaz".

Naturalmente, se produce una reacción a tales pretensiones. Se formarán comités de evaluación de consecuencias donde toda obra de ingeniería se discute éticamente, es decir, bio-éticamente. Hoy es preceptivo en cualquier proyecto el "Informe de impacto ambiental".

Desde el pluralismo radical se entiende que sea en torno a los ingenieros, como antes los técnicos, artesanos o los "cirujanos", donde se perciben más distancias (ejercitadas) entre "saberes", y por tanto intuyan el eclipse de sus "haceres", lo que mueve a su reivindicación.

La polémica entre ingenieros y humanistas viene de la secular distinción entre artes serviles y liberales. Se parte de lo que apareció siempre como enfrentamiento entre lo útil y lo inútil (desde el tecnólogo), o lo excelso y lo vulgar (desde el humanista). En todo caso, aquellos que contribuyen al desgaje de la idea de técnica, como los inventores, o aquellos que pluralicen la idea de ciencia, como los experimentadores, serán los que en su ascenso social la reivindiquen.

Pero la división entre humanistas y tecnócratas en su "lucha por el poder" no agota el problema, siquiera lo toca, acaso nos introduzca en él.

Capítulo 3

Ideas y doctrinas de la filosofía de la técnica

Hemos visto cómo se entiende la técnica desde diversas categorías. La exhaustividad es aquí irrelevante. Algunos análisis significativos bastan para ver sus límites. Andan a tientas. Lo fundamental, por así decir, se les ha escapado. Sin embargo, tenemos que partir de lo que nos dicen. Y lo que nos dicen desde su particular teoría está determinado, o enfocado, y siempre atravesado por ideas filosóficas. Como dijimos, las fronteras son borrosas.

Ahora es cuando hay que citar a Marx, Spengler, Heidegger, Stiegler y a tantos otros filósofos de la técnica, pero ¿a cuántos? ¿Cuántas filosofías hay de la técnica? ¿Cuántas ideas distintas de la misma? ¿Se pueden contar? ¿Alguien lo ha hecho? Estas preguntas son propias del estrato de las ideas y doctrinas de la técnica. Con ello buscamos un objetivo: aclarar el terreno que nos permita identificar lo más significativo de la técnica, un Prometeo sobrevenido, liberado de sus cadenas.

Aquí la exhaustividad es obligada. Los criterios que usemos deben llevarla a cabo.

Los criterios para clasificar las ideas de técnica no pueden ser ajenos a la misma idea que tengan los que la hayan tratado. No son externos. Por ese motivo, tendrán que explicar diferencias internas a la idea de técnica tan importantes como la diferencia entre técnica antigua y moderna en Heidegger, técnica instrumental y emancipatoria en

Habermas, o entre artes serviles y liberales, del mismo modo en que tendrán que hacerse cargo de otras clasificaciones.

Los divulgadores no suelen explicitar sus criterios. Clasificaciones de las concepciones de la técnica (tecnología, en el ámbito anglosajón) con un sólo criterio, dicotómicas o derivadas de tríadas (ciencia, tecnología y sociedad) se disuelven o degeneran en Bio-ética o Sociología del conocimiento. Citemos algún ejemplo. Miguel Ángel Quintanilla, cuando divide enfoques cognitivos, instrumentales y sistémicos (M.A. Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico*, Fundesco, Madrid 1989), está siguiendo la división "adecuacionista" de Mario Bunge entre saberes, objetos técnicos y valores. Algo similar le pasa cuando utiliza una concepción psico-social (invención, difusión) basada en las diferentes formas que adquiere la información (representacional, práctica y valorativa), e inspirada en la idea de cultura de Mosterín, a saber, cultura como información transmitida por aprendizaje social entre animales de la misma especie (J. Mosterín, *Filosofía de la cultura*, Alianza, Madrid 1993).

La famosa dicotomía que C.P. Snow expone en su famosa conferencia de 1959 sobre la incomunicación entre ciencias y humanidades (las dos culturas) parece estar detrás de la utilizada por Carl Mitcham para diferenciar filosofías de ingenieros y filosofías humanistas de la técnica. Estas distinciones, aun siendo necesarias, no parecen suficientes. Por ejemplo, ¿dónde poner la idea de técnica de Aristóteles o la de Heidegger, que ni aprecian al "ingeniero" ni son "humanistas"?

La misma incapacidad para totalizar en sus aspectos básicos el campo de filosofías de la técnica la encontramos en otros muchos estudios. Clasificaciones recientes como la de Diego Parente (*Del órgano al artefacto. Acerca de la dimensión sociocultural de la técnica*, La Plata, Edulp 2010), que cuando diferencia concepciones protésicas, instrumentalistas y sustancialistas, parece moverse en criterios epistemológicos que le llevan a decir cosas como que Heidegger es sustancialista.

Usaremos tres criterios dicotómicos que al cruzarse nos permitirán llevar a cabo una clasificación que totalice el campo de las ideas y doctrinas de la técnica. Los modelos resultantes deberían permitir una cierta ordenación histórica que muestre cómo han ido sucediéndose.

1. Idea fáctica (limitativa, clausurada, plana) o idea preambular de la técnica. Parece necesario comenzar por un criterio gnoseológico con el que poner en correspondencia la idea de técnica y la idea de verdad. Se trata de partir de la distinción técnica-tecnología. O bien porque aparezca la técnica como externa, transitoria, pasajera, ajena a las ciencias -dos primeras columnas de nuestra matriz-; o bien porque se entienda que la técnica es un elemento vinculado internamente con la verdad, o por lo menos preambular y necesario para el origen y desarrollo de la ciencia.

2. Idea lisológica (de corte abstracto, genérico) o idea morfológica (de corte particular, específico, concreto) de la técnica. La estructura y alcance de la idea de técnica será lisológica cuando se extienda independientemente de diferencias formales o concretas. Esto pasa en definiciones de la técnica como "hábito operativo", "capacidad de acción", "medio instrumental", "norma de acción", "forma cultural", "expresión de la voluntad", "facultad inventiva", &c.

A estas definiciones abstractas se opondría la idea de técnica morfológica, levantada desde diferencias que toman pie en configuraciones identificables desde las mismas técnicas, bien porque supongan instrumentos concretos, bien porque precisen aspectos técnicos, como tipos de oficios, de gremios, de ingenierías; o también porque partan de su misma evolución interna, las técnicas de mecánicos, frente a las artes liberales, o la técnica maquinista moderna e industrial frente a las máquinas simples, o sencillamente porque tome como referencia el aspecto técnico de algo en concreto: el fuego, la imprenta, la televisión, &c.

3. Idea de técnica generadora o idea de técnica degenerativa del campo antropológico. El tercer criterio que vamos a utilizar es un criterio de corte valorativo, axiológico, aquel que sitúa las diferentes ideas sobre la técnica respecto del conjunto de factores que contribuyen a generar o destruir al Hombre, o por lo menos, lo que llamamos campo antropológico. Así, habrá doctrinas que entienden la técnica de un modo negativo, de-generador, alienante, corrosivo, como un tipo de saber o hacer degradante, un "saber hacer" que según se amplía corrompe otros modos de vida o de existencia más originarios, puros, equilibrados, y que a buen seguro desembocará en la destrucción total del ser humano. Frente a ellas, otras doctrinas o concepciones

considerarán la técnica como el modo mismo de desarrollo, evolución y vida humana: la técnica generadora de la esencia del hombre, productiva de los más efectivos, útiles, beneficiosos y necesarios modos de vida para la felicidad y el bienestar humano, aquel cuyo "progreso" en curso es de hecho imparable.

El cruce de estos tres criterios nos da ocho modelos de técnica que pretenden totalizar el conjunto de doctrinas sobre la misma[2].

TABLA CLASIFICATORIA DE LAS IDEAS DE TÉCNICA

Eje gnoseológico Configuración	Fáctica		Preambular	
Lisológica	Modelo I Imitativa	Modelo III Proyectiva	Modelo V Autónoma	Modelo VII Ortopédica
Morfológica	Modelo II Servil	Modelo IV Prometeica	Modelo VI Epocal	Modelo VIII Dialéctica
Eje antropológico	Degenerativa	Generativa	Degenerativa	Generativa

Modelo I: Idea de técnica como imitación (naturalista)

Serán los filósofos de la "Physis" los primeros que desarrollan una concepción general (monista axiomática) en que los sujetos humanos quedan englobados por completo en la Naturaleza, un mundo de los fenómenos sujeto a la necesidad de un destino que ni los dioses pueden evitar. Las técnicas desarrolladas en los cuatro milenios anteriores quedan minimizadas desde el "milagro" griego, donde el ciclo de la metafísica presocrática va girando sobre los goznes del terreno que cerrarán los primeros gérmenes categoriales: el geométrico, el lógico, el mecánico. Se trata de las bases suficientes para destruir los mitos antropomórficos y los delirios propios de las religiones secundarias.

2 Dejamos para otra ocasión la crítica pormenorizada de cada una de las tesis o modelos que ofrece esta tabla. La crítica irá saliendo al paso y generalizarla haría interminable este estudio. Suponemos que la exposición sucesiva y nuestra propia tesis al respecto son suficiente material para que cada cual juzgue por su cuenta.

Ahora bien, técnicas hay muchas; la cuestión entonces será identificar los núcleos "naturales" desde donde se levantan las técnicas que varían al variar los principios en que se sitúan: los ciclos de rarefacción y condensación de los elementos, de análisis o mezcla, de adición y sustracción, o el movimiento entre principios enantiomorfos en general son modelos de un cosmos que se cumple a la escala de los hombres.

Para el atomista Demócrito, el *Nomos* sigue a la *Physis* igual que siguen los músicos a los pájaros o los tejedores a las arañas. La dirección cognoscitiva monista es claramente descendente, del todo natural a la parte antropológica.

Realmente fue la geometría griega el modelo fundamental de la filosofía, el reflejo de la armonía de las esferas, lo que permite ver a las técnicas como casos de microcosmos, como nos recuerda Farrington: "Pitágoras, obsesionado por el problema de explicarse matemáticamente los intervalos fijos de la escala, acertó a pasar, por la gracia de dios, frente a una herrería; le llamó la atención la musicalidad de los golpes de los martillos sobre el yunque (...) pensó que las diferentes notas fueron proporcionales a las fuerzas de los hombres. ¿No querrían intercambiar los martillos?, se evidenció el error de su idea primera, pues el resultado fue el mismo, la explicación debía estar en los martillos, no en los hombres" (B. Farrington, *Ciencia griega, de tales a Aristóteles*. Pingüino, Lautaro, Buenos Aires 1947, pág. 45). El peso de cuatro de ellos estaba en la proporción 12, 9, 8 y 6.

Estas analogías entre técnicas y naturaleza aparecerán invertidas en las nematologías de jonios y milesios. Con el despliegue de la sofística, se empezará a sospechar que el orden del conocimiento es otro: aquel que deriva de las normas escritas de los poetas, nomos desde el cual se analiza el lenguaje como un arma retórica sólo humana, medida de todas las cosas. Aparecen así direcciones ascendentes que nacen en las prácticas y las técnicas jurídicas y que en todo caso siguen imitando referencias de un "movimiento natural", más perfecto que el "violento".

Es realmente curioso que muchos compendios y tratados sobre la Filosofía de la técnica no incluyan a los presocráticos, a Platón o a Aristóteles. Las filosofías de la técnica comienzan con Ernst Kapp y

se limitan a cuatro o cinco filósofos del siglo XX, olvidando siquiera a título de precedentes ilustres las consideraciones sobre la "téchne" griega. Y, sin embargo, las doctrinas platónicas y aristotélicas sobre la técnica son básicas para entender filosofías de la técnica modernas como las de Marx, Heidegger o Habermas.

La peor consecuencia de la nula consideración de una filosofía de la técnica en Aristóteles lleva a ignorar la sombra que proyecta de un modo u otro sobre los dos mil años posteriores. Es lo que hemos llamado el "eclipse de la técnica".

No pretendemos, al modo idealista, identificar las tesis aristotélicas sobre la técnica con el objeto interpuesto entre nosotros y la técnica. La explicación que daremos es gnoseológica, por un lado, e histórico-política, por otro.

A diferencia de Platón, Aristóteles sitúa la técnica productiva en la última posición de las ciencias que tratan de lo posible, como en el caso de la praxis ética o política, aunque en este caso sin un fin en sí ni para sí.

La téchne como "saber que produce", siendo superior a la historia empírica, es el más bajo de los saberes; aun así, no es servil, pues "perfecciona lo que la naturaleza de suyo no puede poner en obra" (Aristóteles, *Física*, 199a 15 ss.). Esto no quiere decir que la rebase, pues su producción no es como la de la *physis* (necesaria) sino deliberativa; la producción o poiesis trágica es la forma suprema de las *téchnai*, mímesis de la vida humana que ofrecen unos modelos universales humanos que anudan contingencia, deliberación y necesidad, en un destino inexorable.

La *téchne* es una ordenación de futuros contingentes, pues opera sobre lo posible, lo accidental, lo que tiene materia; como el hombre tiene materia, la técnica es un hábito (*ethos*), entendida como virtud de los medios (*Ética a Nicómaco* VI-I. 11382). El hombre, al estar indeterminado, está privado ontológicamente, no está determinado en cada operación; establece relaciones de causa-efecto, y en la medida en que está abierto a los contrarios puede inventar, siendo la *poiesis* una "capacidad inventiva", pero no necesariamente, como lo son los saberes teoréticos (Virginia Aspe, *El concepto de técnica, arte y producción en la Filosofía de Aristóteles*, F.C.E. México 1993).

Sin embargo Aristóteles llama a la actividad más divina del hombre "noûs poietikós", y la ciencia será un hábito de sacar conclusiones. ¿Se trata de algo más que homonimia? ¿La técnica alcanza la verdad?

Creemos que no, aunque la lógica sea el estudio de las producciones en el pensamiento y el *noûs* es *poietikós* en el filósofo, como es un movimiento supone privación. "De todas las generaciones y movimientos (es decir, de las que no son por naturaleza) uno se llama pensamiento y otra producción" (*Metafísica*, VII -7, 1032b17). La ambigüedad aparece al llamar productiva a la generación de una forma sin materia, la abstracción conceptual. En todo caso, señala el problema de la técnica:

"Puesto que en la naturaleza toda, existe por una parte un principio que es como la materia para cada género de entes -y éste es el que está en potencia respecto de todas las cosas- , y por otra parte existe un principio causal y activo que las produce todas -como el arte por referencia a la materia-, es necesario que en el alma también se den estas distinciones. De hecho, existe por una parte, el intelecto capaz de hacerse todas las cosas; por otra, el intelecto capaz de hacerlas todas, semejante a la luz (...) Y este intelecto es separado, sin mezcla, impasible, en acto por esencia (...) El agente es superior al paciente (...) y porque es separado es por lo que sólo es propiamente inmortal y eterno (...) impasible". (Aristóteles, *De Anima*, 1, III, cap. 5). También dice en "Acerca de la generación de los animales" (1. II. cap. 3): "El intelecto viene de fuera y sólo él es divino, porque una actividad corporal no tiene nada en común con su actividad".

Veamos entonces qué tienen en común la *téchne* y el *noûs poietikós*. Como la potencia operativa es la *téchne*, la *poiesis* que tiene como fundamento el *noûs* (intelecto) puede llegar a ser todas las cosas (Aristóteles, *Acerca del alma*, III-5 430a); sin embargo, se diferencia de la *physis* en que el fin es lo primero y la forma lo último. Pero si en la teoría, el objeto y la facultad en acto son lo mismo (Aristóteles, *Metafísica*, IX -6- 1048b 22-24), al ser praxis perfecta, en la *poiesis* no hay identidad entre forma y fin, hay medios. Y si en el alma, la forma es producida y a la vez es la forma (matemático, médico) en lo producido, aunque la forma esté en el alma del agente, lo producido (el *ergon*) tiene un fin o función ulterior (no en sí, sino como en la praxis ética o política donde se perfecciona el agente).

La mímesis no es *alétheia*, pues es acción material concreta, unión de materia y forma (como la naturaleza). El técnico trabaja la materia a la que da diferentes formas, pero nunca la separa completamente. Llamar *poietica* a modos tan distintos, propiamente rompe la analogía. De hecho, la felicidad en cuanto actividad divina no es productora, es contemplativa. Dios como entelequia se aleja de un mundo sublunar en el que nosotros "sólo somos así por poco tiempo". Los referentes sustanciales predilectos de Aristóteles son los astros que se mueven sin violencia, de modo circular y eternamente.

Por nuestra parte tenemos que concluir que el "noûs poietikós" no es un técnico. La *téchne* es la actividad más alejada de la teoría (contemplativa), ya sea del movimiento eterno de los astros, ya sea del puro y perfecto "noesis noeseos" divino.

Tras ideas tan repetidas sobre la mano como instrumento de instrumentos, en analogía con el *noûs*, en potencia de ser todas las cosas, lo cierto es que a Aristóteles se debe buena parte del soterramiento de la idea, que afecta al *noûs* metafóricamente, pues "en lo que puede ser de otra manera de cómo es, es preciso distinguir dos cosas: de una parte, la producción, es decir, lo que producimos exteriormente, y de otra, la acción, es decir, lo que sólo pasa en nuestro espíritu" (*Moral a Nicómaco*, cap. III, "Del Arte", Espasa Calpe, Madrid 1987, pág. 204). Se trata de la distinción entre artes productivas (mecánicas) y prudenciales (éticas y políticas), que atraviesa todo el Medievo.

Aristóteles es taxativo sobre las diferencias entre la *téchne* y lo que nos hace humanos. Las virtudes dianoéticas que nos llevan a la contemplación de lo universal y necesario, junto a las virtudes cívicas que nos convierten en animales políticos, nos definen como seres humanos (y no sólo sociales, como algunos animales y los bárbaros). Dice Aristóteles: "En una República perfecta, en que la virtud de los ciudadanos será real en toda la extensión de la palabra, y no relativamente a un sistema dado, se abstendrán cuidadosamente de toda profesión mecánica, de toda especulación mercantil, trabajos degradados y contrarios a la virtud" (Aristóteles, *Política*, libro IV, Cap. VIII, Ed. Alba, Madrid 1998, pág. 1136). La conclusión aristotélica nos parece incluso excesiva: "En cuanto al artesano, no tiene derechos políticos, así como tampoco clase alguna extraña a los nobles ocupaciones de la virtud (...) Así, las propiedades pertenecerán a los

ciudadanos y los labradores serán necesariamente, o esclavos, o bárbaros, o siervos" (Ibídem, pág. 137).

Averroes y Sto. Tomás heredan la "ambigüedad" entre la *téchne* y el carácter lógico y epistemológico de la *poiesis*. El primero, en unos comentarios de Simplicio a la Física, utiliza la expresión "tékhne téknon" aludiendo a la filosofía primera (47, 30-31). Sto. Tomás utiliza la misma expresión "ars artium" con referencia a la lógica como normativa formalmente válida (*In Anal. Post*., 1 n.3) -citados en Olivieri, F. J., *Reflexiones sobre el concepto de técnica en Aristóteles*, Grupo Máthesis, 2000.

Aristóteles será una de las claves a las que referirse para ver la conformación de la filosofía de la técnica moderna, no tanto para seguirla como para utilizarla de plataforma de ataque. Si en la escolástica esta filosofía remueve los fundamentos de la teología cristiana en su dialéctica con el Islam, en el siglo XX le servirá a filósofos como Heidegger para desplazar el foco fenomenológico hacia la praxis, o le permitirá a Habermas criticar los presupuestos técnico-políticos del marxismo (en España se utilizará para reactualizar la escolástica con la inteligencia-sintiente de Zubiri).

En todo caso, esta primera idea la técnica aristotélica degrada al ser humano porque nos aleja de la teoría pura y del ciudadano.

El Neoplatonismo puede ilustrar esta concepción donde las artes imitativas suponen una degradación. Plotino podría servir de referente para unas *téchnai* que, aunque derivadas, se separan de lo inteligible. Las tres hipóstasis incorpóreas en cascada (uno, intelecto inteligible y Alma), son productoras sin trabajar, sino antes bien contemplando lo inteligible, donde sólo el Alma informa la materia con los *logoi*. El arte es posterior y produce imitaciones borrosas y sin fuerza.

En las *Eneidas* encontramos inventarios de las *téchnai*, según los cuales las primeras e imitativas son la pintura, la escultura, la danza y el mimo; en orden les siguen la música como ciencia de la armonía, la arquitectura y la carpintería, que manifiestan la proporción; la agricultura y la medicina, que modifican la acción de los *logoi*; la retórica con la estrategia, la economía y la técnica regia participan de la belleza, por último se encuentra la Geometría (L. Brisson, *La oposición phýsis/tékhne en Plotino*, Synthesis, 2003 vd, 10).

Los esquemas del arte como imitación vuelven después de 2.300 años en un mundo tecnológico donde las concepciones naturalistas tienen un rango axiológico positivo, o mejor dicho, los modelos naturalistas de la técnica vuelven a brotar con fuerza desde tradiciones generadas en torno a la corriente civilizatoria principal, pero ahora con rango axiológico negativo. En la actualidad se valora una idea de técnica imitativa por lo contrario que se degradaba en Aristóteles, precisamente por alejarnos de un ser humano científico y político (ahora degenerado), y acercarnos a uno natural (bárbaro en Aristóteles). Modos de vida con diferentes nematologías y características comunes, como pueda ser la vida en torno a un huerto de epicúreos, órdenes monásticas y comunidades ecologistas, responden a la fuerza de la vida política desde la dialéctica ciudad/campo, también de corte descendente.

La reacción de masas de población de clase media-alta a fenómenos como la masificación urbana, la burocracia, la comida basura, el consumismo o simplemente el ruido de los motores, tienen repercusión en la medida en que afectan a la política.

Se trata de fenómenos de refluencia a instituciones que permanecen ancladas en otras más potentes que las engloban y arrastran, y cuya estructura, por así decir, regenera otras anteriores. En el caso de las técnicas hay diversos grados de intensidad en la refluencia. En algunas supone la vuelta a técnicas anteriores al Estado y la historia, como puede ser la agricultura o la cría de ganado, o incluso la caza cooperativa, el trueque, el parto natural o en el punto límite la recolección.

Hemos denominado "filosofía de herbolario" a toda una pléyade de técnicas, terapias, comidas, medicinas, cursos, encuentros y publicaciones que se mueven en torno a las tiendas de hierbas, llevadas a cabo principalmente por farsantes o alumbrados, pero también y en gran parte por corrientes nematológicas generadas en torno a ciencias biológicas, químicas, humanas, &c. Se trata de naturópatas, osteópatas, nutricionistas, terapeutas, psicoanalistas, donde también se pueden encontrar astrónomos o físicos cuánticos. Que la mezcla es total se percibe en la involucración cada vez mayor del "éxito" empresarial de corte anglosajón con la espiritualidad. La que llamamos filosofía de herbolario es hoy en día la filosofía salvífica por excelencia, el gnosticismo del siglo XXI que se nutre de las religiones terciarias en retroceso (las cristianas principalmente).

Es ésta una refluencia a esquemas que desbordan la propia especificidad humana envuelta en el mito de la "madre" naturaleza.

La acepción de técnica que se ofrece desde este modelo de "filosofía de herbolario" supone una refluencia a técnicas de masaje, de yoga, de sanación, imposición de manos, de autocontrol, de fusión con el otro, &c., donde la técnica será imitativa y en su límite siquiera se percibirá como tal. Es decir, aparece como contrafigura del modelo la técnica civilizatoria, ahora entendida como accidental al hombre, como mera relación, algo accesorio, principalmente porque la esencia humana se plantea desde un contexto lisológico, donde se pierden sus determinaciones al confundirse en su generalidad animal o psicológica. Las técnicas "civilizatorias", y ya no digamos las tecnologías, son degenerativas en tanto suponen oficios y especialización del trabajo, lo que arrastra componentes políticos intervencionistas, sobre todo cuando la historia maquinista pone en primer plano aspectos como la guerra, que tan lejos queda del naturalismo armonista (por ejemplo en el último Mumford).

En todo caso, el componente genérico haría de la técnica imitativa algo natural, copia de las técnicas animales, nuestros primos hermanos en derechos. Hoy en día el primitivismo de John Zerzan en la vuelta al paleolítico del hombre recolector, o el éxito de *El mono desnudo* de Morris, nos conducen a una idea originaria de la técnica, natural, que no perfecciona al ser humano, pues el ser humano ya es perfecto en cuanto tal y la técnica no sería su desarrollo, sino su expresión.

La aparición del indigenismo en Hispanoamérica con ocasión del quinto centenario del descubrimiento ha puesto en marcha normativas sociales y técnicas que tratan de regresar a los estados "originarios" de "equilibrio" con la naturaleza (la Pachamama), de pueblos "reprimidos y casi destruidos por la colonización imperialista europea", pero con mucha fuerza en el área de difusión hispana.

Desde esta posición, la conexión con la ciencia es por completo ajena a las ideas de técnica, ya que la verdad chamánica, la verdad que pasa de generación en generación en el lenguaje hablado, toma su fuerza (*emic*) de la conexión con el origen y el mantenimiento de los vínculos entre la tribu y el todo.

Sin duda ésta es una idea de técnica muy general, como "modo de operar", que tiene como campo el conjunto de organismos de cuyas

operaciones se deriva la transformación del medio donde viven, al modo de acomodo al nicho ecológico, evitando los aspectos destructivos de la técnica humana que la desvalorizaría en cuanto amenaza al total. La Naturaleza, con mayúsculas, comprende en su seno una variedad de formas y posibilidades combinatorias en las que los humanos quedan inscritos, con las características específicas de cada "pueblo" o de cada tribu que el etnólogo estudia y trata de preservar, y de las que cabe salir. El incremento destructivo humano desnaturaliza cuanto más artificial, vacuo, mecánico o artificial sea este desarrollo, conduciendo hacia a la autodestrucción. Un proceso que comenzó con la dominación y alejamiento de nuestros "hermanos" animales y vegetales.

Este modelo técnico encontraría como solución una "vuelta a la naturaleza" como vuelta a estadios primitivos; lo auténtico como vuelta a fases anteriores a la historia y el Estado. La idea de técnica ecologista, naturalista, prende según van adquiriendo mayor volumen las masas de "expulsados" de las grandes urbes, que ni son "lumpenproletariado" ni clases altas, sino jóvenes de clases medias, educadas en modelos productivos que no quieren reproducir, bien porque se han acostumbrado a vivir de los "colchones" familiares del Estado de bienestar, bien porque descubran en la infancia, en los niños, una identidad animal (mamar, gatear, balbucear) alrededor de la cual formar la "tribu perdida". Se trataría de pequeñas comunidades agrarias seudo-anarquistas donde sentirse protegidos, acogidos solidariamente, actualizando los huertos epicúreos o los monasterios medievales alrededor de una cesta ecológica que comparten con sus consumidores. En todo caso, la refluencia institucional no está circunscrita a este modelo, sino que será una constante según progrese la técnica y su intensidad variará según los casos.

Modelo II: Idea de técnica servil

Una visión general sobre el Imperio romano nos muestra un cierto estancamiento en la aparición de novedades técnicas. Un estancamiento que empezaría finalizada la segunda guerra púnica (siglo III a.n.e.) y los historiadores prolongan hasta la baja Edad Media (siglo XI). Las excepciones se suelen encontrar en la introducción del arco

en acueductos, en el alcantarillado, en los pórticos, sin olvidar el desarrollo de la moneda, el comercio, la jurisprudencia, &c. En todo caso, es verdad que no hay en Roma una aceleración de desarrollos técnicos, pero tampoco hemos encontrado una explicación de este hecho. A nuestro modo de ver, el desarrollo y la evolución de las técnicas, y por tanto, su estancamiento romano, se debe a la ausencia de dialéctica entre imperios, es decir, al espacio temporal que transcurre entre la caída de Cartago y la "reconquista" que lleva a cabo el Imperio castellano contra el mahometano.

Estas son, entre otras, las razones por las cuales no nos alejamos del contexto occidental. No cabe en este nivel de análisis la referencia a otras culturas o civilizaciones como la China, la India, la Islámica o la Maya, aun cuando sean fuentes de muchos inventos cruciales (cuando se cita el papel, la brújula, la imprenta, la pólvora, o aspectos de la aritmética y el álgebra), pues su "significado" histórico, su influencia tiene que ver con la civilización occidental y no se debe a su cultura ni a su historia, por lo menos hasta que no entronca con la occidental. Pues, como sostendremos, las esencias técnicas y las imperiales se retroalimentan.

En este caso, la clave para la nueva configuración de la idea de técnica hay que ponerla en el cristianismo triunfante en Roma. Al cristianismo se debe la gran inversión en ontología general, cuando sitúa a un sujeto personal (trinitario) como fondo de la realidad, un sujeto creador *ex-nihilo* que se materializa en un cuerpo humano (según establece el Concilio de Nicea del 325).

Este modelo, que como el anterior también considera la técnica mecánica o servil de modo accidental al hombre y degenerativa, sin embargo tendría una concepción de las técnicas de carácter morfológico, o específico, al aparecer alrededor de instituciones productivas concretas, no para regresar al reino de la naturaleza sino para quedarse en el reino de la gracia, que eleva al hombre, en sí concebido metafísicamente en su hermandad espiritual, pacífica y prístina. Sus inicios están en la acepción de la *téchne* aristotélica que el *facere* identifica con las artes mecánicas o serviles, frente a las contemplativas del *noûs poietikós* más próximas a las artes liberales renacentistas. La idea de técnica heredaría características anteriores polarizadas soteriológicamente, como "artes" que son necesarias para el hombre ya alienado, pecador, sepa-

rado de Dios y que tiene que "trabajar con el sudor de su frente" para ganarse el pan; donde el *agere* tendrá más que ver con la salvación. La referencia fundamental cambia hacia la imitación de Cristo, y en la medida en que la naturaleza está al servicio del hombre derivará hacia la exaltación de las "imágenes" y las obras, aunque la ambigüedad es continua. En todo caso, vamos a observar una progresiva reasunción de la materia: de un neoplatonismo de formas angélicas cercanas a un Dios espiritual, a un Dios encarnado que trabaja en una carpintería; de un Dios que crea la naturaleza de la nada a la materia que es dada al hombre para su disfrute. La alienación, fruto del pecado, el alejamiento del ser divino, es constitutivo de la servidumbre humana, y el trabajo técnico es su consecuencia. La historia del hombre hasta su regreso a Dios irá resaltando los componentes deificantes del hombre.

Por lo tanto, lo esencial en este modelo no lo encontramos en la filosofía griega, pues la materia griega en las corrientes principales va a quedar reducida a una nada (la *res natae*), sino en la idea de "creatio ex nihilo" de una filosofía medieval donde como comenta Gilson, "producir el ser, pura y simplemente, es la acción propia del ser mismo" (E. Gilson, *El espíritu de la filosofía medieval*, Ed. Rialp, Madrid 2004, pág. 80). Es fundamental para la idea de técnica que la idea de causa quede configurada al margen de la materia desde el "molde" de la idea de creación de Dios y de manera que el ser de la causa pase al ser de lo que sufre el efecto, al modo en que luego la formulará Hume (ley binaria de causa-efecto). Una "relación" que ya se configura plenamente en el formalismo de la *haecceitas* Scotista y nominalista, que borra la sustancia con accidentes relacionales, haciendo del mundo pura posibilidad o contingencia (donde vemos el origen de muchos formalismos modernos).

El fideísmo y el formalismo, como esquemas de espiritualidad cristiana (por ejemplo a partir de Escoto y Ockham), pierden pie en las analogías entre los "hábitos" operativos aristotélicos, que están ligados a una necesidad material (la sustancia con su causa material), y las operaciones productivas, reduciéndose al plano lógico por el lado cognoscitivo, e incondicionado por el operativo, al quitar toda necesidad al mundo.

La técnica se fractura en una operatividad servil, los oficios gremiales, y en operatividad liberal, la de las artes que no suponen

operaciones "corpóreas", operaciones ligadas a la materia, sino que requieren operaciones del intelecto que, a diferencia de "lo manual", opera con signos: el *trivium* de la retórica, la dialéctica y la lógica, y el *cuatrivium* de la geometría, la aritmética, la música y la astronomía. En todo caso, el formalismo entenderá los signos (de primera y segunda intención en Ockham) como ajenos a un mundo que ya no tiene necesidad interna.

En el caso del hombre, esta causalidad binaria supone que por la racionalidad, al obrar y producir un ser "artificial", deba tener una idea preconcebida del acto que lleva a cabo, y por ello los efectos se ligan a nosotros como su causa, distinguiendo acto primero (ser de la causa) y acto segundo (operación causal). Esta diferencia se traducirá en la relación entre el Alma como sustancia (simple) y sus facultades o capacidades para obrar. Aquí cada escuela tendrá una serie de tesis sobre la naturaleza del "noûs poietikós" aristotélico. Ya veremos cómo la tesis sobre facultades operativas "mentales", en tanto hábitos del entendimiento, tendrá profundas repercusiones en la modernidad.

En concreto, y antes que la idea lisológica de método moderno borre las diferencias, el arte es entendido en el orden práctico referido al obrar (*agibile*) o hacer (*factibile*) según las reglas propias de la cosa, y se puede definir como "recta ratio factibilium", "recta determinación de las cosas que se han de hacer" (Jacques Maritain, *Arte y escolástica*, La Espiga de Oro, Buenos Aires 1945, pág. 30). Un hacer que consiste en imprimir una idea en la materia, por lo que reside en la inteligencia del artífice, que como hábitos operativos son virtudes intelectuales y morales. Hay que entender que el arte no es la habilidad manual, pues es condición material y extrínseca, sino que el arte está en el campo del espíritu como hábito del entendimiento práctico, e igual que en la línea del obrar la prudencia discierne los medios para la salvación, un arte que sólo poseen los Santos, *ad bonum operantes*, el arte *ad bonum operis* (Ibídem, pág. 27).

De aquí la división entre las artes serviles, que implican el trabajo del cuerpo, produciendo materia (arquitectura y pintura), y las artes liberales, que se quedan en el alma (la música, la aritmética y lógica serían espirituales) -Sto. Tomás, *Suma teológica*, I. 14. 8.

El artista religioso es un "teólogo en figuras", aunque "sólo en Dios, sólo en el arte puro, la inteligencia, que es entonces inteligencia

subsistente, puede realizar plenamente las exigencias radicales de su voluntad, y dar a luz a otro yo substancial y personal, a un verbo que sea realmente un hijo. Tan sólo en la Trinidad vemos coincidir dos funciones que en cualquier otra parte se hallan separadas, la dicción del verbo y la generación del hijo" (Ibídem, pág. 116).

A esta concepción le opone Maritain la idea de una gran Ortopedia (que situamos en el modelo VII), que aparece con la idea de método o cálculo (la idea de un "ars artium" que desplaza los hábitos), ya con precedentes en Scoto, Ockham, o Suárez, y que triunfa con Descartes y Leibniz.

Este modelo recorre gran parte del pensamiento antiguo y medieval; incluso cabría ver en el "humanista" del renacimiento una vuelta o religación al modelo antes que una novedad o liberación del mismo.

El renacimiento sería, de este modo, la reivindicación de signos que hablan de un hombre cristiano cuya dignidad deriva del Dios hecho Cristo y por ello representable, pintable; la recreación en las formas visibles, no lo son por técnicas, sino por artísticas, es decir, no tanto por lo útil, sino por lo bello, el *pulchrum* que se irá trasformando en un trascendental, como un modo de hablar de Dios mismo. El renacimiento supondría el ascenso de ciertas artes libres, pintura, música, escultura o literatura, cuyo renacimiento es tan cristiano como será católico, el llamado Siglo de Oro español.

Sin duda, cabe ver en el renacimiento la aparición de técnicas nuevas que están trasformando las ciudades europeas rompiendo el aislamiento gremial del Medievo, pues requieren vincular y coordinar en los nuevos artefactos (barcos, edificios, instrumentos, armas) muchas disciplinas distintas. Sin embargo este plano técnico queda recubierto, anulado o entendido desde la nematología cristiana por donde circula el humanista, bien desde el erasmismo, el utopismo o la vuelta a los textos bíblicos que suponen la infinidad de corrientes protestantes, que irán a parar al racionalismo dualista que triunfa con el cartesianismo.

Progresivamente, lo que se llamarán en el siglo XVIII "bellas artes" se independizan. Los artesanos trabajarán a encargo. El artista, como continuador de la obra de Dios, será un "socio de Dios en la fabricación de las bellas obras", pero ya no como imitador, sino cada vez más como co-creador (J. Maritain, *Arte y escolástica*, La Espiga de Oro, Buenos Aires 1945 pág. 82).

El Medievo se proyectará al futuro. En él ve aparecer Spengler la cultura fáustica con Roger Bacon, &c.; ve aparecer Mumford la técnica en los monasterios benedictinos del "ora et labora". Otros ven en las escrituras la base del proyecto baconiano como mandato divino de restaurar el reino del hombre sobre la naturaleza.

Nosotros creemos que los cambios básicos se deben a la dialéctica con el imperio dominante islámico, a partir de la cual se pueden dar excepciones y cambios en la concepción de la técnica, caso de Nicolás de Cusa que comentaremos brevemente.

Muchos han visto en la primacía del entendimiento operante de Cusa una anticipación de la modernidad. En efecto, en el *De mente* se acentúa el operar creador de la mente humana, ya no únicamente imitador: "La cuchara no tiene otro ejemplar fuera de la idea de nuestra mente. Pues, aun cuando el escultor o el pintor tomen los ejemplares de las cosas que se esfuerzan por representar; yo, sin embargo, no hago lo mismo al extraer de las maderas las cucharas, y del barro, las copas y las ollas. Pues en esto no imito la figura de cualquier cosa natural, ya que tales formas de cucharas, de copas y de ollas se realizan solamente con el arte humano. De donde mi arte es más realizador que imitador de las figuras creadas, y en esto es más semejante al arte infinito" [*De mente*, h V, n.62, citado en pág. 5 de *Antropología cusana: hacia la subjetividad moderna*, Alexia Schmitt (Usal-Conicet)]. En Cusa encontramos una salida a la imitación. El Idiota (*Un ignorante discurre acerca de la mente*, Biblos, Buenos Aires 2009), o *illitteratus*, o ignorante, por no ser *letteratus* o clero, es también un artesano que fabrica cucharas, copas u ollas, de modo que va limando diferencias con el letrado y alejándose de lo servil. Dice Cusa en *De Beryllo*: "El hombre es un segundo creador. En efecto, como dios es creador de los entes reales y de las formas naturales, así el hombre es creador de los entes racionales, formales y artificiales que no son sino semejanzas de su intelecto, como las creaturas son semejanza del intelecto divino de dios. Por eso, el hombre tiene intelecto que es semejanza del intelecto divino cuando crea (in creando)" (DB 7, citado en pág. 31, *El ser y la cuchara*, Andrés Hubert Robinet, Veritas, nº 26, 2012).

Modelo III: Idea de técnica proyectiva

Rompemos brevemente el orden temporal en la exposición de las ideas de la técnica, que históricamente continuaría en el siglo XVI del modelo IV (cuyo carácter morfológico nos obliga a exponerlo a continuación de éste), pasando al que supone el nacimiento, avanzado ya el siglo XIX, de la moderna filosofía de la técnica.[3]

Con este modelo prácticamente comienza la "filosofía de la técnica" en sentido estricto, aunque esté desarrollada en torno a lo que Mitcham denomina "filosofía de ingenieros". Una expresión que se acuña desde la sistemática neohegeliana (filosofía del derecho, filosofía de la religión, filosofía de la historia, &c.).

Este modelo incorpora a todas aquellas ideas que suponen una técnica entendida como instrumental, como un sistema operativo, como un desarrollo de operaciones humanas; operaciones ligadas bien a estructuras corpóreas, bien a estructuras intelectivas, pero alrededor de lo que en epistemología se entiende como extensión de los órganos del sujeto.

La consideración de la técnica como algo esencial al hombre, no como añadido o postizo, algo permanente y no circunstancial o pasajero, empieza a tomarse en serio con la Revolución industrial.

El materialismo grosero del siglo XIX tiende a eliminar los componentes espirituales que la modernidad atribuyera al hombre y lo introduce en un mecanicismo monista. Sin embargo, estamos en pleno desarrollo de las ciencias que en su imperialismo generan toda clase de metafísicas psicologistas, energetistas, culturalistas, historicistas, &c.

Como es habitual, toda corriente filosófica busca antecedentes eminentes en la tradición, y las concepciones de este modelo encontrarán en la "mano como instrumento de instrumentos" una idea aristotélica que permite ampliar la idea proyectiva a todo el cuerpo. De hecho será esta concepción la que de origen al rótulo "filosofía de la técnica", de la mano de neohegelianos de corte materialista. En este sentido "corpóreo proyectivo", encontramos un precedente en Thomas Hobbes, a caballo entre la imitación de la naturaleza, la imitación de la causalidad divina y las nuevas artes mecánicas modernas, cuando comienza

3 Quien quiera seguir el orden histórico sobre las ideas de la técnica no tiene más que anteponer la lectura del Modelo IV a este tercero.

su *Leviatán* (*Or the Matter, Form and Power of a Commonwealth Ecclesiastical and Civil* (tomo I), Alianza editorial, Barcelona 1992, I 99 s) diciendo:

"La Naturaleza, arte por el que Dios ha hecho y gobierna el mundo, es imitada por el arte del hombre, como en tantas otras cosas, en que éste puede fabricar un animal artificial. Si la vida no es sino un movimiento de miembros cuyo principio está radicado en alguna parte principal interna a ellos, ¿no podremos también decir que todos los autómatas (máquinas que se mueven a sí mismas mediante muelles y ruedas, como sucede con un reloj) tienen una vida artificial? ¿Qué es el corazón sino un muelle? ¿Qué son los nervios sino cuerdas? ¿Qué son las articulaciones sino ruedas que dan movimiento a todo el cuerpo, tal y como fue concebido por el artífice? Pero el arte va aún más lejos, llegando a imitar esa obra racional y máxima de la naturaleza: el hombre. Pues es mediante el arte como se crea ese gran LEVIATÁN que llamamos REPÚBLICA o ESTADO, en latín CIVITAS, y que no es otra cosa que un hombre artificial. Es éste de mayor estatura y fuerza que el natural, para cuya protección y defensa fue concebido. En él, la soberanía actúa como alma artificial, como algo que da vida y movimiento a todo el cuerpo; los magistrados y otros oficiales de la judicatura y del ejecutivo son articulaciones artificiales; la recompensa y el castigo, por los cuales cada articulación y miembro que pertenecen a la sede de la soberanía se mueven para desempeñar su misión, son los nervios que hacen lo mismo en el cuerpo natural; el dinero y las riquezas de cada miembro particular son la fuerza; la salus populi, o seguridad del pueblo, es su finalidad; los consejeros, por quienes le son sugeridas a este cuerpo artificial todas las cosas que le es necesario conocer, son la memoria; la equidad y las leyes son una razón y una voluntad artificiales; la concordia es la salud; la sedición, la enfermedad; y la guerra civil, la muerte. Por último, los pactos y alianzas en virtud de los cuales las partes de este cuerpo político fueron en un principio hechas, justamente y unidas, se asemejan a aquel fiat, o hagamos al hombre, pronunciado por Dios en la Creación".

Sin embargo, hay que esperar tres siglos para ver la idea de proyección orgánica en marcha. En concreto será Ernst Kapp quien por primera vez use el sintagma "Filosofía de la técnica", entendiendo la técnica desde la idea físico orgánica del hombre, es decir, ligada a las

estructuras y las operaciones humanas. La técnica se identifica con el desarrollo humano, que a través de su propio cuerpo es generador de la sucesiva "invención" y "construcción" de estructuras: mano-útil, digestión-hornos, circulación-carreteras, sistema nervioso-electricidad.

La tesis de la "proyección orgánica" supone que los instrumentos son prolongaciones de órganos corporales. En el idioma alemán, órgano e instrumento referían a un miembro corporal: la mano como órgano por antonomasia. En alemán órgano e instrumento (herramienta) se denominan igual (*werkzeug*), que deriva de *werk* (obra) y *zeug* (en), engendrar, concebir.

Veamos la tesis generalizada por Kapp: "El ojo es el órgano de la luz y el modelo de cualquier aparato óptico" (Ernst Kapp, *Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica*. Selección de textos de José Antonio Méndez Sanz de *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, 1877, Teorema VII/3, 1998). La mano curvada fue el telescopio más primitivo. El esqueleto es la regla en la arquitectura. "La relación -dice Kapp- entre el aparato mecánico y una forma orgánica determinada esta predestinada. Así lupa y ojo, la vibrante cuerda y el oído, la estación de bombeo y el corazón, el silbato y la laringe, el pilar de un puente y el fémur". Caso especial es el de la máquina de vapor, donde se hace notar que Kapp había sido un geógrafo-colono en el mundo norteamericano: "la máquina de vapor, como máquina en sentido eminente, es el gozne de la gran industria, la máquina de las máquinas"; citando a Otto Liebmann, Kapp muestra las analogías entre organismo y máquina de vapor en la articulación del trabajo: el calor con el alimento, la vía férrea y la sangre, o bien el sistema nervioso con el telégrafo electrónico. Analogías que incluyen diferencias como movimiento mecánico (coaccionado) y movimiento orgánico (libre). La culminación de la brillante idea se produce con el Estado: "El desarrollo de la técnica mediante el lenguaje y del lenguaje mediante la técnica -dice Kapp- muestra a ambos como parte de la misma unidad orgánica (...) en la existencia material del cuerpo estatal se separa la contradicción entre mecanismo y organismo que se mantenía en los artefactos singulares". "Al Estado (pertenece) todo lo que el hombre es y todo lo que de él procede. (…) De ahí que el Estado sea también el organismo que deviene, es decir, es la res interna de la naturaleza humana deviniendo res externa y su proyección orgánica total".

Carl Mitcham (*¿Qué es la Filosofía de la Tecnología?*, Anthropos, Barcelona 1989) vincula a Ernst Kapp con la pretensión de ligar la historia y la nueva ciencia de la geografía de Ritter (la filosofía del medio ambiente). Kapp, en su tesis principal de la proyección orgánica, seguiría a Ralph Waldo Emerson: "el hombre está imitando su propia estructura para fabricar nuevas máquinas", "en los instrumentos lo humano se reproduce continuamente a sí mismo". Una idea que supone que lo que se crea en el mundo externo es reflejo de sí mismo.

El trabajo de la técnica, dirá Kapp siguiendo a su maestro A.V. Hartmann, es el reflejo de la profundidad del inconsciente y de "una conciencia que liberan las herramientas primigenias" (Donald Brinkmann, *El hombre y la técnica*, Ed. Galatea. Buenos Aires 1955).

También lo ve así Friedrich Rapp (*Filosofía analítica de la técnica*, Ed. Alfa, Barcelona 1981), quien subraya la idea de Kapp de la técnica como "auto-liberación de la humanidad".

Ésta será una tesis muy común en epistemología, generalizada en la idea del instrumento como aumento de la potencia del órgano para acercarse a la realidad.

Marshall McLuhan popularizó la tesis con su famoso lema "el medio es el mensaje", quien toma la idea de Harold Innis (*Empire and Comunications*). McLuhan concibe los medios como extensiones de partes y funciones del cuerpo humano (*La galaxia Gutenberg, Génesis del Homo typographicus*, Planeta DeAgostini, Barcelona 1985), el trabajo cerebral y sensorial con más relevancia que el contenido mismo ("el medio es el mensaje" en principio se refería al tratamiento que la escritura hace del habla, o el cine de la escritura, &c.). Se trata de la ley de la extensión de los órganos y la ley del desequilibrio sensorial, por la cual los órganos, en la medida en que se amplían, se atrofian.

La idea de proyección ligada al sujeto orgánico llega a su límite con Gilbert Simondon (*El modo de existencia de los objetos técnicos*, Prometeo Libros, Buenos Aires 2008), pues una vez exteriorizada la técnica se vuelve completamente autónoma, determinista en su tendencia a la concreción (cuyo límite asintótico es el organismo vivo): "Lo que reside en las máquinas es la realidad humana, el gesto humano fijado y cristalizado en estructuras que funcionan". La herramienta es el

objeto técnico que prolonga el cuerpo, un instrumento que adapta el cuerpo para percibir (microscopio, sextante).

Simondon es un caso atípico que no suele figurar entre los filósofos de la técnica, pero cuya influencia es considerable (Deleuze, Negri, Feenberg, &c.). La utilización de ejemplos como los motores llevaría a pensar que se mueve en el campo morfológico, interno y propio de las técnicas, pero es una ilusión fruto de su nominalismo técnico. Desde luego la tesis sobre la "individuación autónoma" de los objetos técnicos es una perspectiva completamente abstracta, desde la que no cabe advertir ninguna clasificación de las técnicas más que aquella que afecta a su evolución hacia la independencia del órgano, la división en tres fases que llega a la época moderna: elementos técnicos, individuos técnicos y conjuntos técnicos (ya al margen del cuerpo). Se trata de una clasificación similar a la de Ortega (la técnica del azar, del técnico o del bárbaro especialista ingenieril) o la de Mumford, cuando distingue entre herramientas, máquinas-herramientas y máquinas, propiamente la mega-máquina que absorbe al hombre como una pieza más.

Simondon es un caso límite, pues aunque se base en ciencias como la termodinámica, la cibernética o la teoría de la información, propiamente no da cuenta de los procesos dialécticos entre técnicas y ciencias, e incluso se diría que Simondon los concibe al mismo nivel que la ciencia. En Simondon el objeto técnico primitivo "es la traducción física de un sistema intelectual", pero en su evolución, "el ser técnico evoluciona por convergencia y adaptación a sí mismo, se unifica interiormente según un principio de resonancia interna", se "aproxima al modo de existencia de los objetos naturales", que son concretos desde el principio.

Sin embargo, será a partir del siglo XIX, con los individuos técnicos completos -y no cita a la ciencia-, cuando el hombre queda alienado, cuando "la máquina ya no prolonga el esquema corporal" (Ibídem, pág. 136). El proceso arrancaría de la magia como intercambio entre el hombre y el mundo en puntos mágicos que ahora son técnicos y vienen organizados por la tecnología (una técnica de segundo grado). Su diversificación lleva a analogías entre teorías técnicas y teorías religiosas, entre las cuales se establecerá la mediación de una cultura vinculada a la intuición filosófica.

Otro caso que está alrededor de este modelo lo hemos visto en Michel Serres, quien establece una de las pocas vinculaciones entre periodos de la técnica que tiene en cuenta una idea histórica global de la técnica, por ejemplo en los hornos y su conexión con los motores, si bien de una forma muy vaga; en todo caso, las analogías que presenta Serres entre líneas técnicas y el cuerpo humano siguen presas, aunque muy tenuemente, de la proyección orgánica (Michel Serres, *Atlas*, Cátedra, Madrid 1994). Como de pasada, Serres nos relata un "Drama en tres actos" donde en tres "sistemas: lo inerte, lo vivo, la historia" introduce la analogía con el cuerpo humano: el esqueleto, el metabolismo y el sistema nervioso. La capacidad humana genérica, mitológica, inconsciente, inventa y va acumulando cambios técnicos; pero es éste el principal problema de su modelo (que hará paralelo o simultáneo a las ciencias): su incapacidad para establecer vínculos internos debido a su falta de dialéctica. Esto desvirtúa la analogía que desarrolla para diluirla lisológicamente desde el plano mitológico griego arcaico: Atlas, Hércules, Prometeo, Hefestos, Hermes son todos ellos dioses griegos sin pujanza ninguna ya en el Medievo, donde se toma el mito de los Ángeles (mensajeros).

En apenas cinco páginas, Serres introduce con la mitología un plano nematológico interno a las instituciones, en un dibujo que invierte la fuerza del momento mitológico sobre el técnico, sin duda el fundamental. Esto se concreta en la historia del hombre y las técnicas en tres actos (llevar, calentar, transmitir), tres familias de imágenes (Atlas-Hércules y la construcción, Prometeo y el demonio de Maxwell, Hermes y los Ángeles), tres estadios de la materia (sólido, líquido y volátil), tres palabras (forma, transformación e información), tres tiempos (reversible, entrópico y nequentrópico), tres ciencias (mecánica, termodinámica y ciencias de la información) y tres figuras (religiones, mitos y monoteísmo). A nuestro modo de ver, el "estilo literario" conduce a Serres a un esquematismo demasiado reducido y forzado.

Por último, haremos referencia a dos autores que tienen gran influencia en este modelo pese a su poca dedicación a la técnica. Una en la dirección de la epistemología de Spencer, como teoría del conocimiento que se nutre de la concepción de las herramientas como

modos de ampliación de la experiencia de los sujetos sobre los objetos, aquel modo en que lo entiende Ernst Mach (*Conocimiento y error*) y que nos lleva a la teoría antrópica, al antropocentrismo constitutivo o idealismo inmanentista, aunque sea por vía corpórea (J.D. Bernal, *Historia social de la ciencia*). La otra en la filosofía de Henri Bergson, cuya sombra será muy alargada en Francia. Su idea del espíritu proyectando la acción a través del cuerpo como su instrumento de acción le permite coordinar el dualismo mente (tiempo)/cuerpo (espacio) de otro modo. En *La evolución creadora* (1907), la energía creadora o "élan vital" choca con la materia y evoluciona. Instinto e inteligencia son dos tipos de soluciones a un mismo problema, el primero como "facultad de usar y construir instrumentos organizados" y el segundo como "facultad de hacer y emplear instrumentos no organizados", la tecnología será al cuerpo lo que la mística al alma (H. Bergson, *Dos fuentes de la moral y la religión*, Tecnos, Madrid 1996).

Modelo IV: Idea de técnica prometeica

Modelo tres siglos anterior al proyectivo, se nutre de los grandes cambios del mundo moderno que arrancan a finales del siglo XV con el descubrimiento de América, con el cambio de la dialéctica política mediterránea hacia los imperios atlánticos (español, portugués, inglés y francés).

La idea de la proyección orgánica del modelo III se puede defender desde bases positivas, como de hecho pretendió hacer Gourhan, para dar con la continuidad entre la biología y las técnicas a través de los paralelismos (*El gesto y la palabra*). Tesis paleontológicas que se pueden generalizar a las demás especies de primates, pero también mamíferos como los castores, o moluscos con actividad en las partes anteriores (y la boca) como los cangrejos. Sin embargo, el tratamiento genérico del modelo nos conduce hacia tratamientos lisológicos de las técnicas.

El modelo IV que presentamos, se levanta desde algunas morfologías en concreto. Aquí se defenderían rasgos específicos de técnicas propiamente humanas que no pueden generalizarse a los animales debido a que las morfologías específicas señaladas no alcanzan las demás especies, pero ni siquiera alcanzan a todos los hombres. Es

el caso del fuego en forma del crisol baconiano, retomando el fuego prometeico como la primera morfología técnica que los poetas griegos identifican con los hombres. El fuego como medio por el cual se desarrollan las fuerzas humanas corre en paralelo a la historia de las técnicas. Como mito aparece en la Grecia Clásica (Hesíodo, Esquilo, Platón), como realidad reaparecerá en el moderno mundo cristiano que se ciñe al mandato divino de gobernar el mundo. Se trata de un modelo claramente generador del mundo humano.

Un estudio general de épocas históricas en que se puede rastrear el significado en marcha de estos cambios es el de Paolo Rossi (*Los filósofos y las máquinas. 1400-1700*. Ed. Labor, Barcelona 1970). Descontando la arquitectura de arco, la moneda, el derecho, &c., lo que es mucho descontar, parece que la época romana y medieval no cuenta en las referencias fundamentales de los historiadores de la técnica. Las explicaciones de Farrington son sociológicas: las técnicas manuales derivan en trabajo de esclavos debido al teoreticismo implícito en la geometría griega. De modo similar, Maritain se refiere a la división entre artes serviles, si el trabajo del cuerpo implica la materia (y la habilidad manual no es un arte sin condición material y extrínseca), y artes liberales, las que repercuten en el alma, hábitos del entendimiento práctico, pues el "arte está en el campo del espíritu".

Rossi sitúa la nueva concepción de las técnicas en la aparición de los burgos, causa o efecto "(d)el influjo producido por la nueva valoración de la técnica y las artes mecánicas en las nociones de naturaleza, filosofía y ciencia moderna" (Ibídem, pág. 13). Se trata de una tesis que no se desvincula claramente de coordenadas idealistas: "sea como fuere, lo cierto es que la idea del saber como construcción, el tomar de modelo a la máquina para la explicación y comprensión del universo físico, la imagen de Dios como relojero, la tesis de que el hombre puede conocer con certeza aquello que él hace o construye y solamente aquello, son afirmaciones estrechamente vinculadas, todas ellas a la penetración, en el mundo de los filósofos y los científicos, del nuevo modo de considerar la práctica y las operaciones". Advierte Rossi que "en el siglo XIV el arte era considerado aún como una habilidad manual y el artista se le trataba de tú como a los criados, y los ciudadanos de posición y los nobles habrían tenido por humillante que se los creyese en la posición de los artistas" (Ibídem, pág. 32); por esto

vemos, en la etapa de 1530 a 1580, la sucesión de las tesis en que "los procedimientos de los artesanos, de los ingenieros, de los técnicos, valen para hacer progresar el saber; a esos procedimientos se les reconoce la dignidad de hechos culturales (se referirá a la cultura subjetiva) y, por ende, los hombres cultos deberán renunciar a su tradicional desdén para con las "operaciones" y "la práctica" (Ibídem, pág. 23).

Cabe considerar a Luis Vives uno de los primeros ejemplos: "El conocimiento de la naturaleza -escribe en *De causis corruptarum artium*, Basilea, 1555- no está del todo en manos de los filósofos y los dialécticos: mucho mejor que los grandes filósofos, la conocen en realidad los labriegos y los artesanos" (Ibídem, cita pág. 19). Así, "En la época de Vesari, a mediados del quinientos no son ya conciliables con la dignidad del artista encargos de tipo artesanal. Es la época en que Carlos V se agacha para coger el pincel que se le ha caído a Ticiano". Rossi ve ya en los talleres florentinos del cuatrocientos "la fusión entre la actividad técnica y la científica, entre el trabajo manual y la teoría" (Ibídem, pág. 31), citando a Alberti, Leonardo (a quien, dicho sea de paso, se le ha sobrevalorado en exceso, si realmente no llevó nada a la práctica) y Galileo.

El caso de las técnicas en torno a los relojes y lentes se va abriendo paso por las necesidades de la navegación, donde se deja caer sin desarrollar una tesis capital a nuestro entender: "la casa de contratación de Sevilla en 1503 es la primera en unir navegación, matemáticas y astronomía", pues "del contacto con el nuevo mundo (...) se produjo un nuevo empirismo vinculado al concepto de "Naturaleza" no ya homogénea y uniforme, sino, por el contrario, diversa según las diversas regiones de la tierra, y , en todo caso, no ya dentro del cuadro tradicional de saber" (Ibídem, pág. 70).

Casos de Beringuccio (*Pirotechnia*) y Agrícola (*De res metalica*, 1556) son los pilares de la metalurgia. La nueva concepción de las artes mecánicas aparecerá con libros como *Mechanicorum liber* de Guidobaldo del Monte (1577): "pues es costumbre en muchas partes de Italia llamar a otro "mecánico" como escarnio y villanía, y algunos se ofenden de que los llamen ingenieros".

Le Roy, P. Borel, B. Bruno, F. Bacon y A. Tassoni vuelven la balanza sobre la superioridad de los inventos técnicos. T. Campanella dirá en el siglo XVII: "Más vio Cristóbal Colon, genovés, con los ojos y

corrió con el cuerpo que los poetas, los filósofos y los teólogos Agustín y Lactancio con la mente, puesto que negaron que existieran las antípodas" (*Aforismi politici*).

El famoso texto de los *Discursos y demostraciones matemáticas en torno a dos nuevas ciencias* de Galileo es explícito:

"Salviati: Amplio campo para el filosofar paréceme que ofrece a los entendimientos especulativos la frecuente práctica de nuestro famoso arsenal, señores venecianos, y en especial respecto de aquella parte que mecánica se nombra; habida cuenta de que allí son continuamente puestos en funciones todas clases de instrumentos y de máquinas por artífices (de) puritísimos y agudísimo ingenio (…)" en lo que Sagredo está de acuerdo, sobre todo en lo que refiere a los "llamados principales, el trato con éstos me ha ayudado muchas veces a investigar la razón de efectos no sólo maravillosos, sino recónditos aún y casi impensables" (Ibídem, cita, pág. 110). Y es que el platónico Galilei, según Rossi "va en busca de noticias, a entrevistarse con navegantes españoles" (Ibídem, pág. 114).

El caso de Bacon es en este sentido clarividente: "En verdad, si mi juicio puede tener algún peso, afirmo abiertamente que el uso de la historia mecánica es, respecto de la filosofía natural, máximamente radical y fundamental".

El maquinismo de Descartes, siguiendo a Gómez-Pereira -a quien parece no conocer Rossi-, continúa con Boyle y llega al Hombre-máquina de La Mettrie, al que hay que sumar el "verum est factum" de Marsenne: "Conocemos en realidad tan sólo las verdaderas razones de aquellas cosas que nosotros podemos construir con las manos (*Harmonie universelle*, 1636); así es en Vico: "demostramos en verdad en cuanto que hacemos"; en Hobbes "a los hombres les ha sido concebido solamente la ciencia de aquellas cosas cuya generación depende del arbitrio de ellos (*De homine*). Sin duda Hobbes está incluido junto a Bacon en una tradición cristiana que, como ha señalado Gustavo Bueno en repetidas ocasiones, tiene componentes teológicos corpóreos de primer rango: el cuerpo de Cristo, la ascensión de María, la eucaristía, la resurrección de los muertos, &c.

Llamamos prometeica a un modelo de técnicas concebidas como una gracia, un don divino para el ejercicio propio de la dignidad humana en

su dominio "sobre" la naturaleza. Encargaremos su defensa al Canciller Bacon.

Ya hemos resaltado el acierto de Farrington al enlazar las artes y oficios a las ciencias, aunque cabría sospechar de un cierto idealismo al titular su libro sobre Bacon: *Francis Bacon. Filósofo de la Revolución Industrial* (en el original en inglés se subtitula *Philosopher of Industrial Science*), dado que es un siglo y medio anterior a la industrialización inglesa, y un siglo posterior a la revolución geográfica española. Dice el inglés Farrington: "Fue en agosto de 1573, el año en que Bacon, un muchacho de doce años, iba al colegio por primera vez cuando Sir Francis Drake regresó de ver el Pacífico. Unos años más tarde, Isabel ordenó la conservación del Golden Hind, en el cual Drake había circunnavegado el globo terráqueo, tan memorable pareció la hazaña para la época" (B. Farrington, *Francis Bacon. Filósofo de la Revolución Industrial*, Editorial Ayuso, Madrid 1971, pág. 50). Si esto lo hace un corsario esquilmando las ciudades del Imperio español, imaginemos lo que debió significar en Europa entera la circunnavegación de Elcano cincuenta años antes. También es significativo que Bacon abandonase los estudios en el Trinity College de la Universidad de Cambridge en el tercer año, el del estudio de la Física de Aristóteles.

Sin embargo, el gran acierto de Bacon está en señalar como responsables de los descubrimientos que cambian la faz del mundo a tres inventos: la imprenta, la pólvora y el imán (la brújula): "ningún imperio (...) parece que haya ejercido un poder o influencia sobre las cosas humanas mayor que el de estos inventos mecánicos" (F. Bacon *Novum Organum*, I, 29). Por qué es esto así lo explicaremos en la segunda parte de este estudio, pues refieren directamente a tres técnicas: la escritura, la metalurgia y los campos electro-magnéticos.

Su proyecto en *The Great Instauration* consistía en restaurar el dominio que Dios le dio al hombre sobre la naturaleza, idea prometeica que atribuye a Vulcano (Dios del fuego y protector de las artes). Bacon tenía proyectadas seis partes en su obra, la primera de las cuales empieza por el *Novum Organum*, que en 1620 ilustra con el grabado de un navío atravesando las columnas de Hércules, y en cuyo Prólogo se acusa a los hombres de sobrevalorar su suerte y despreciar su capacidad de transformarla, pues unas columnas fatales les condenan a no

traspasar el océano del saber. Citando a Daniel (XII, 4) "Muchos pasarán al otro lado, y el saber se verá acrecentado", una profecía bíblica que explicaría la exploración transoceánica, con la leyenda "Moniti Meliora" y la declaración de la restauración del comercio de la mente con las cosas para transformarlas.

Pero aún estamos en una idea de técnica fáctica. La verdad no será aquí consecuencia de las técnicas, pues las técnicas no se ordenan en referencia a la verdad, ya que esa idea de verdad "escolástica" no existe como algo ajeno al "factum" concreto del dominio técnico. No se trata de que Bacon vea la verdad en la utilidad, sino que toda verdad no es otra cosa que el mismo dominio sobre las cosas.

"Sin duda, el fuego de Prometeo se ha vuelto luz cristiana, pero la idea final es que sólo se puede actuar en cuanto se conoce por las causas, no existe fuerza capaz de romper la cadena causal, la naturaleza se conquista obedeciéndola e ignorar las causas significa frustrar la acción. Siendo la obediencia humildad cristiana y la caridad el fin del conocimiento" (F. Bacon, *El avance del saber*, I, 3).

"Si la fábula de la hormiga que acumula, la araña que fabrica de sí y la abeja que recoge material y lo transforma es una metáfora sobre el conocimiento, adquirirá rasgos positivos con la identificación del Crisol, donde los datos brutos son como una materia prima que hay que someter al fuego de la mente para que, en virtud de él, mediante el auxilio de las tablas, se separe la escoria de lo genuinamente válido en orden a la obtención de axiomas" (F. Bacon, *Novum Organum*, Lib. II, cap. XV)

Es decir, la esencia de la historia humana es el registro de la acción e interpretación del hombre sobre la naturaleza. La historia natural, para Bacon, debe incluir fundamentalmente una historia de las artes mecánicas: agricultura, mineralogía y metalurgia. La diferencia entre hombres civilizados y salvajes es la misma que entre Dioses y hombres: la técnica.

De modo que, si el libro I del *Novum Organum* se titula "Pars Destruens", el libro II tratará de la naturaleza del Calor, incluyendo proyectos como "alear metales con propósitos muy distintos, uno de los cuales es mezclar hierro con pedernal o alguna piedra para lograr lo que llamaríamos acero; más ligero y más resistente que el hierro". Estamos ante el proyecto holizador ya proyectado por los atomistas: las

formas que producen las cosas pueden variar, al modo en que las letras del alfabeto pueden producir otras nuevas (F. Bacon, Speddeng y Ellis, III). El método inductivo lo ejemplifica con sus investigaciones sobre la naturaleza del calor, reuniendo tablas de ausencia y presencia con las que obtener resultados, es decir, pasar a la cosecha: "El calor es un movimiento de partículas menores de los cuerpos, en las que se reprime una tendencia a separarse".

Si en 1547 con Enrique VII, nos dice Farrington, Inglaterra está atrasada, se pondrá a la cabeza de Europa en minería e industria pesada con Carlos I a finales de 1642, en plena vida de Bacon. Con Carlos II se realiza el proyecto de la casa de Salomón (habría que decir que copiado del modelo de la casa de contratación de Sevilla) como "Real Sociedad de Londres para el fomento del Saber Natural". El llamado profeta de la técnica, en el *Parasceve* propondrá una historia de la técnica, "por muy mecánico y bajo que eso pueda parecer", con atención a los oficios (más que a la literatura) que no sólo sigue la Real Sociedad, sino en el siglo XVIII la *Encyclopédie* de los *Philosophes* franceses, cuyas ilustraciones son la verdadera luz o fuego de la razón, la razón ilustrada, cuya influencia en las escuelas politécnicas y las ingenierías es tan importante en su momento técnico como nematológico.

Y es que en su origen el fuego prometeico no viene tanto de Grecia como del humanismo cristológico en el que el hombre aseméjase a Dios, y por ello es continuador de la obra divina en la historia. El proyecto baconiano es por ello cristianísimo y en su fondo un mandato moral.

La versión "deísta" de las técnicas (politécnicas), que aun moviéndose en el reino del hombre, de la diosa razón, sin embargo ve en las técnicas componentes positivos, generativos, sería la ilustración de las academias de artes y ciencias que se exponen en *L´Encyclopédie*, de las facultades humanas que siguen al Canciller Bacon. Desde luego no ven en las técnicas componentes esenciales del hombre, pero ya no pueden desdeñar su evolución histórica como tipos de saberes que sirven al progreso que representan las láminas de la maquinaria revolucionaria industrial.

Este modelo, siendo accidental a la verdad de las ciencias, sin embargo es el que más se acerca a los modelos pre-ambulares que van del quinto al octavo. Sin embargo considera a las técnicas, por ejemplo

las derivadas del fuego (la caña sería la tobera de un horno, aunque otros la identifiquen con la garganta y el lenguaje), como un accesorio añadido desde fuera, una ayuda a un tipo de hombre, el hombre de hierro consecutivo a los otros tipos de hombre (oro, plata o bronce), pero que no es lisológica, al modo inespecífico de la facultad racional o de las virtudes espirituales, sino concreta: el fuego que le permite aplicar su fuerza a unos u otros oficios a través del crisol.

Ilustraremos el alcance que este "Prometeo cristiano" tiene a lo largo de la historia de la técnica con las tesis que ofrece David Noble en *La religión de la tecnología* (Paidós, Barcelona 1999): "lo que nos encontramos en la actualidad, no es más que un renacimiento y una reafirmación de una tradición histórica mucho más antigua" (Ibídem, pág. 16). Lo que Noble va a exponer desde el Medievo en adelante es que "las raíces trascendentales de la religión tecnológica eran distintivamente cristianas. La cristiandad por sí sola difuminó la distinción y estableció conexiones con la división entre lo humano y lo divino. Éste sería el único terreno en el que la salvación significaría la restauración del parecido divino original de la condición humana" (Ibídem, pág. 24).

Desde Irineo, San Agustín o Gregorio de Niza en el siglo IV, las tesis sobre la encarnación como acercamiento del hombre a Dios ("la cristiandad es la imitación de la naturaleza divina") fueron desplazadas u ocultadas por las élites eclesiales, hasta que "a principios de la Edad Media, por razones que permanecen oscuras, la relación entre la tecnología y la trascendencia empieza a cambiar" (Ibídem, pág. 27). Erígena, al comentar la obra del siglo V *El matrimonio de la Filología y Mercurio de Martino Capella*, crea el concepto de "artes mechanicae" para el oficio artesanal e introduce la medicina y la arquitectura, que estaban fuera de las siete artes o artes liberales (Gramática, Dialéctica, Retórica, Geometría, Aritmética, Astronomía y Armonía).

Será con la reforma carolingia cuando los monjes cistercienses realcen las artes útiles. El vínculo entre la tecnología y la escatología aparece por primera vez con las cruzadas y el milenarismo de Joaquín de Fiore, quien veía a Saladino conquistador de Jerusalén en el 1187 como el Anticristo. Las tres edades y el milenarismo siguen en Roger Bacon y Ramón Llull, pero también en Colón, con quien la premisa

universalista se cumple al identificar el Orinoco con el Edén; las utopías son alabanzas de la técnica en Tomás Moro, el dominico Campanella, la *Cristianópolis* de Andrae, el obispo Comenius y en Francis Bacon, quien ve a la ciencia como tecnología.

Pero es que Noble atribuirá a los masones ingleses y franceses ilustrados la identificación de Adam con un ingeniero, lo que aplica a prusianos y positivistas con Comte a la cabeza. Atribuye a Jacob Bigelow la introducción de la palabra "tecnología" (basándose en Johann Beckmann), al darle nombre a las "artes de las ciencias" que inauguran el Massachusetts Institute of Technology (1861. Hay que recordar que, en 1793, Juan Andrés ya hablaba de tecnología.)

Noble ilustra una idea que veremos aparecer en Brinkmann: la tesis de la técnica (o en este caso la ingeniería) como salvación y el ingeniero como sacerdote de la nueva era. "La mentalidad milenarista trascendental permaneció intacta en el centro de la cultura occidental" (Ibídem, pág. 136); ésta se incrementa con la era atómica y la guerra fría, los vuelos espaciales, los cohetes de von Braun, y curiosamente el primer viaje a la luna, donde "el primer líquido que fue derramado en la luna y el primer alimento que se comió eran elementos de la eucaristía" (rito oficiado por Edwin Aldrin, el compañero de Neil Armstrong y profesor presbiteriano). Y así lo anunció Nixon: "esta es la semana más grande desde los inicios del mundo"; a quien se le tuvo que recordar la importancia de la venida y muerte de nuestro señor Jesucristo.

Pero la I.A. (Inteligencia Artificial), desde sus inicios con Boole, quien en 1833 tuvo una revelación, o Turing, quien veía su proyecto como una "transmigración de las almas", tiene el mismo cariz cristiano que en la Ingeniería genética tienen los inicios agustinianos de Mendel o Schrödinger, quien en *What is life?* considera la genética como la "mecánica cuántica del señor". El proyecto genoma humano será llamado por Walter Gilbert el "grial de la genética humana", y Arthur Peacke atribuirá a los hombres la "segunda creación del mundo natural".

Concluye Noble que el ideal de perfección del monje sigue igual en masones e ingenieros, a quienes Bacon y Comte atribuyen la verdadera filosofía.

Esta paráfrasis mesiánica le sirve al autor como juicio en que se acusará al cristianismo de la técnica como culpable de la historia de

la discriminación social y la destrucción del planeta, la historia del dominio y la violencia de género.

Esto, en todo caso, es lo de menos. Lo cierto es que estas reconstrucciones, sin ser historia ficción, pues la ciencia moderna surge del contexto cristiano, sin embargo sufren de una generalidad lisológica que evita la pregunta sobre la causa real de los cambios técnicos, que sólo se pueden explicar desde dentro, o, como diremos, desde las esencias de las técnicas en su desarrollo, desde luego conectadas a las nematologías que las recubren, pero nunca consecuencia de ellas. Siendo cierto el papel que atribuye Noble al cristianismo (aunque sea para criticarlo), es mero idealismo entenderlo como ajeno al plano de la dialéctica política, que es por donde se desarrolla.

A nuestro modo de ver, lo que tiene de verdad esta lectura deriva de la dialéctica de imperios. Las esencias angulares y sobre todo las circulares irán cruzándose con las esencias técnicas a modo de marco de la evolución técnica. Será a través de conflictos imperiales como el cristiano-islámico, el católico-protestante o el comunista-capitalista, donde cabe reconocer a este Prometeo cristiano.

En efecto, encontramos referencias a esta idea de técnica cristo-prometeica en el Prometeo de Andrade ("va a desplegar el pensamiento humano / teñida con la sangre de otro mártir / -Prometeo cristiano-") que cita Juan Valera en sus *Cartas Americanas*, pero sobre todo en la teología de la técnica de la España franquista, llamada nacional-católica.

Martín Brugarola, Director de la Sección Doctrinal de la Asesoría Nacional de los Sindicatos para la acción social de la Iglesia, analiza la historia, la sociología y la teología de las técnicas. Brugarola sigue a P. Labac cuando reconoce un Prometeo cristiano: "Lejos estamos -dice- ya de creer que la materia sea algo malo o sospechoso" (M. Brugarola, *Sociología y teología de la técnica*, B.A.C., Madrid 1967, pág. 409). Las consideraciones sobre la técnica de la tradición aparecen para Brugarola de nuevo en el Concilio Vaticano II, o en Pablo VI con su encíclica *Populorum progressio*: "Dios que ha dotado al hombre de inteligencia, le ha dado también el modo de acabar de alguna manera su obra" (Ibídem, cita pág. 112). La técnica hay que situarla dentro de la preocupación de la acción social de la Iglesia, donde el trabajo está orientado a los valores religiosos. "En adelante ya no será

simplemente un *homo faber* el que humanice la materia; será el *homo christianus* el que va a divinizar de alguna manera la materia, desde que el *Homo Christus* ha sido *Christus fabri filius*. (...) Su unión misteriosa con la humanidad transforma, eleva, sobrenaturaliza el orden humano, en el que se integra el orden técnico. La técnica y la industria entera hay que verlas también desde el ángulo de la recapitulación de todas las cosas en Cristo" (Ibídem, pág. 479).

En este sentido cabe leer el *Himno a la Materia* del padre Teilhard de Chardin: "Bendita seas, universal Materia, duración sin límites, éter sin orillas, triple abismo de las estrellas, de los átomos y de las generaciones, tú que desbordas y disuelves nuestras estrechas medidas y nos revelas las dimensiones de Dios" (T. de Chardin, *Hymne del l'Univers*, Éditions du Seil, Paris 1961).

Modelo V: Idea de técnica autónoma

Los modelos pre-ambulares, que conciben la técnica internamente ligada a la ciencia o en términos generales a la verdad, por ejemplo como un desarrollo o trasformación interna de la idea, comienzan a tomar forma con la geometría analítica y la mecánica moderna. Ciencias en torno a las que se configuran direcciones cognoscitivas descendentes que denominamos "inversión teológica". Sin embargo, será en la dirección ascendente de principios del siglo XIX cuando se tome la técnica en consideración como tema filosófico.

La vinculación entre ciencia y técnica, que tendrá su empuje final en lo que hoy día se denomina complejo tecno-científico, se irá poniendo de manifiesto en trabajos gremiales como los que Galileo frecuentaba en sus visitas a los Armadores de Venecia, o en un racionalismo católico como el del médico Gómez-Pereira, que ve a toda la Naturaleza como un gran mecanismo de relojería en el que se incluye el automatismo de las bestias (incluido el cuerpo humano). Las escuelas cartesianas de dualismos racionalistas sirven de marco general a esta teoría.

Desde muy antiguo se puso de manifiesto que un aspecto básico de las técnicas es el automatismo. Los automatismos aparecen en el modo en que el cepo está hecho para reaccionar al cambio que se

produce en el medio de acuerdo a un fin implícito, o en la rueda de molino para moverse sin la mano humana. Sin embargo no será hasta el imperio de las grandes máquinas del siglo XX, principalmente con la cibernética y la teoría de la información, cuando esta autonomía se convierta en la esencia "frankensteiniana" de la técnica.

Quizás la versión más perfecta de este modelo lo encontramos en Jacques Ellul. Nos referimos al mito de la técnica. Un mito que recorre la literatura y el cine del siglo XX de principio a fin: la tecnocracia como configuración absurda de la sociedad moderna es el acierto de la literatura kafkiana. Automatismos que se tragan al hombre (la maquinaria de *Tiempos modernos*, 1936, de Chaplin), autómatas cibernéticos que se vuelven contra sus constructores (el cerebro electrónico de *2001: odisea del espacio*, 1968 de Kubrick), que los matan (*Blade Runner*, 1982 de R. Scott) o que luchan a muerte contra los hombres (*Matrix*, 1999 de los hermanos Wachowski) se repiten hasta la saciedad. Es en filosofía donde el mito de la técnica alcanza cotas metafísicas.

La técnica, para el teólogo protestante Jacques Ellul, es el gran fenómeno global: "la técnica asume hoy la totalidad de las actividades del hombre, y no solamente su actividad productora" (Jacques Ellul, *La Edad de la Técnica*, Ed. Octaedro, Barcelona 1990, pág. 8). Tal potencia deriva de sus vínculos con las ciencias: "todo el mundo sabe que la técnica es una aplicación de la ciencia", que a su vez comienza con la magia.

Esta historia la ve arrancar en la Roma del siglo I a.n.e. y desaparece, para volver en el siglo XIII; se ocultará con el cristianismo y reaparece con las navegaciones del siglo XV, despegando por fin con la revolución francesa al aplicarse a todos los ámbitos de la vida (militar, económico, jurídico, normativo, intelectual). La época contemporánea se inicia con "el misterio de la invención" y la servidumbre de la ciencia a la técnica. Se trataría del cambio prodigioso que va de 1850 a 1940, fruto del aumento demográfico, el medio económico, la plasticidad de la sociedad y la intención técnica.

Sin duda Ellul se opone al fenómeno técnico desde el "humanismo" de la libertad de elección, la idea de espontaneidad y la idea de creación personal. Frente a todo ello, la técnica es racionalista (1); artificiosa (2); destructora del medio natural, automática (3); en el Comunismo,

fe del proletariado, y auto-expansiva (4), al "transformarse y progresar sin casi intervención decisiva del hombre" (Ibídem, pág. 91). Es más, dice Ellul "en realidad, la técnica se engendra a sí misma", "es ella misma su ser y su esencia" pues es Indivisible (5): "todos los elementos están ontológicamente unidos y cuyo uso es inseparable de su ser" (Ibídem pág. 101). Como "sólo evoluciona de manera puramente causal (...) nos encontramos ante un orden de fenómenos ciegos para el porvenir, en un dominio presidido por la causalidad interna" (Ibídem pág. 103), es universal (6), pues "toda civilización se derrumba en contacto con la técnica (...) la técnica no puede ser más que totalitaria" (Ibídem pág. 129), y por último (7) es Autónoma, pues, frente a "nuestros deseos o aspiraciones", hay que aceptar "su especificidad, la autonomía de sus fines, la totalidad de sus reglas".

Estamos ante un mito en toda regla. Un mito donde sigue funcionando su analogía con el organismo. En efecto, comienza con la "psicología del tirano. Ahora -dice Ellul- hay que estudiar su biología: su aparato circulatorio, el Estado; su aparato digestivo, la Economía; su tejido celular, el Hombre" (Ibídem, pág. 152).

El hombre-máquina marxista y fascista que "en esencia es el mismo", enfrentado a las pretensiones anarquizantes logra "la ausencia de eficacia espiritual de los mejores ideas por efecto en su inserción en el medio técnico" (Ibídem pág. 427).

En esta línea, Iván Illich promoverá "la convivencialidad frente a la productividad". También en esta línea encontramos frentes de ataque de la teoría crítica en la Escuela de Frankfurt. Por referirnos a aquellos que alcanzaron mayor popularidad, cabe citar *El hombre unidimensional* de Herbert Marcuse. En esta obra se oponen la cuantificación científica a las causas finales ético-políticas: "la falsa conciencia -dirá Marcuse- ha llegado a estar incorporada en el aparato técnico dominante que a su vez la reproduce" (H. Marcuse, *El hombre unidimensional*, Ed. Planeta, Buenos Aires 1993, pág. 172). Marcuse, siguiendo ideas presentes en el Husserl de *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*, concluye: "la tela de araña de la dominación ha llegado a ser la tela de araña de la razón misma, y esta sociedad está fatalmente enredada en ella". Se trata de un modo técnico donde el hombre es una pieza más que se reduce a la unidimensionalidad, suponemos que cuantificada.

Otro caso similar es el de Habermas, donde las "ideologías" surgen con la ciencia moderna, cuando su interdependencia en el siglo XIX hace que la base económica se entienda en función de los fines del Estado, que se convierte en resolución de cuestiones técnicas (económicas). La tecnología es la ideología que legitima el sistema (no la base infra-estructural como en Marx). La ideología de fondo hace de la ciencia el fetiche que elimina la practicidad emancipatoria. El progreso científico-técnico ya es super-estructural, legitimando el dominio. Frente a esto, sólo cabe elegir una existencia con sentido que brota de las especialidades de las ciencias sociales, historia y filología (Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como ideología*, Tecnos, Madrid 1986).

El último Mumford va por aquí. Frente a la naturaleza humana, cuya esencia es "simbólica", en línea con Cassirer, aparece el útil: "Hace cinco mil años nació una monotecnia, esta vez dedicada al aumento de poder y de riqueza mediante la organización sistemática, la actividad cotidiana mediante un patrón mecánico rigiendo" (L. Mumford, *La técnica y la naturaleza del hombre*, recopilado en Carl Mitcham y Robert Mackey, *Filosofía y Tecnología*, Ed. Encuentro, Madrid 2004, pág. 103). Esta megamáquina hace del hombre "un autómata dentro de un sistema más grande de auto-matización, condenado al consumo compulsivo" (Ibídem, pág. 108). Las implicaciones político-tecnológicas que señala Langdon Winner van también en este sentido: la técnica no es neutral, hay una técnica totalitaria y otra democrática, &c. (L. Winner, *La ballena y el reactor*, Gedisa 1987).

Como se puede sospechar, la gran expansión que han tenido estas consideraciones ha llevado a clasificar la parte dominante de las teorías de la técnica como humanistas (Mitcham, &c.), en realidad tecnófobas.

Modelo VI: Idea de técnica epocal

La crítica de unas técnicas a otras aumenta cuanto más nos acercamos a las trasformaciones técnicas modernas y contemporáneas. Las Tecnofobias se suceden según avanza la tecnología, desde los contramodernistas, pasando por el movimiento ludita, a la ciberfobia actual. Son ideas de técnica con un marcado carácter morfológico que tendrían

la capacidad de enfrentarse unas con otras. La degeneración se dibuja desde unas técnicas a otras, desde los ritos a los productos, desde la cultura al armamento, desde los libros a lo audiovisual, &c.

Una crítica común de los movimientos luditas verá en la industria (por ejemplo en los telares del siglo XIX) el fin de los gremios y los oficios tradicionales, al modo en que otros ven en la energía atómica el fin de la Humanidad o en la biología genética el fin del hombre tal y como lo conocemos. En estos choques no puede faltar la fundamentación oportuna desde ideas éticas, estéticas, bio-éticas, políticas, &c.

Ejemplos específicos contra los sistemas de trabajo y producción industrial los vemos enfrentarse a la reproducción del arte en Walter Benjamin o Gadamer, contra la bomba atómica en filósofos como Bertrand Russell, o contra los desarrollos genéticos en toda una rama de la ética con origen cristiano: la bio-ética. El enfrentamiento entre modelos de producción sucesivos históricamente ha re-aparecido con motivo del control estatal o la despersonalización de las relaciones humanas en Internet.

El Modelo VI, que aquí llamamos epocal o modelo de técnica como acontecimiento, es aquel que pone en la técnica la capacidad para identificar todo un modo de ser, un modo de vida, incluso el sentido de toda una cultura: un *kairós* (como oportunidad) o un acontecimiento epocal en sus formas últimas. Se trata de la idea de la técnica como acontecimiento que marca un destino y un fin.

Una idea de técnica como la elaborada en *Ser y Tiempo* está pensada por Heidegger para conectar con la verdad como "alétheia" o desvelamiento, en torno a lo que llama los "existenciarios", modos de "ser a la mano" o "a los ojos" desde los cuales se nos ofrecen los útiles como horizontes de sentido. Heidegger convierte la idea de praxis que encuentra en Aristóteles en el modo propio en que se da la facticidad en que consiste la vida de los hombres, el tiempo finito, la *poiesis* que señala como núcleo fundamental al arte, la poesía que sale del lenguaje en que se muestra el ser: "El desocultamiento de lo ente no es nunca un estado simplemente dado, sino un acontecimiento" (M. Heidegger, "El origen de la obra de arte". En *Caminos de Bosque*, Alianza, Madrid 1996).

En las lecciones de Friburgo y Marburgo (1919-27) que Heidegger imparte siendo ayudante de Husserl, se pregunta por la acción técnica

y la posibilidad de la ontologización de la praxis (según Gadamer, la vuelta revolucionaria a Aristóteles de 1921/22), lo que permite entender la teoría como un derivado de la *poiesis* sobre la base de la temporalidad: el que-hacer práctico y cotidiano en el mundo.

En la Praxis se constituyen los *prágmata* que permiten el cuidado del *Dasein* (*Sorge*), siendo el mundo contexto de actividades, es decir, en el uso se trata de ver el modo de conocer primario y descubridor del ente originario. En la medida en que el instrumento nos remite a la causalidad, la causa (*Noitàa*), lo responsable de algo, convierte a la técnica, que no es sólo medio, en la "actividad productora", "la técnica como modo de salir de lo oculto" (M. Heidegger, "La pregunta por la técnica", En *Conferencias y Artículos*, Ed. De Serbal, Barcelona 1994, P.D. 9-37).

Ahora bien, siendo tan importante este contenido técnico para el *Dasein* de *Ser y Tiempo*, posibilidad de todas las ontologías, sin embargo, a nuestro modo de ver, se diluye en el último horizonte de sentido del ser-ahí, que es "el ser para la muerte", posibilidad de la imposibilidad.

En todo caso, Heidegger dejará su proyecto inconcluso. Siquiera la idea de técnica moderna está tratada en *Ser y tiempo*, sino que recorre toda la filosofía posterior de Heidegger, lo que se denomina "la vuelta" (*die kehre*): Tiempo y ser, según él mismo nos explica en *El final de la filosofía y la tarea del pensar*, es "un intento -repetidamente emprendido desde 1930- de configurar de una forma más originaria el planteamiento de Ser y tiempo".

Lo que veremos aparecer es una idea de técnica científico-matemática, moderna. Estamos ante una idea propia de la modernidad científico-técnica que lleva a la bomba atómica, pero sobre todo a la técnica de la biología molecular que en los años sesenta ya empieza a planear sobre el propio cuerpo humano; es la técnica de la cibernética y la teoría de la información que reduce el lenguaje a información, tecnificándolo y alejándolo de los poetas, pues lo emparentado con la técnica y a la vez distinto de ella "es la región del arte". La filosofía se desintegra en ciencias: "No hace falta ser profeta para saber que las ciencias que se van estableciendo, estarán dentro de poco determinadas y dirigidas por la nueva ciencia fundamental, que se llama Cibernética" ("El final de la filosofía y la tarea del pensar". En M. Heidegger, *Tiempo y Ser*, Tecnos, Madrid 2000).

Ahora el acontecimiento propicio (*Ereignis*) no nos pone ante una idea de técnica genérica, sino en el modo en que aparece una idea de técnica concreta, ajena a la diferencia ontológica, ajena al ser, propiamente subjetiva. Tal idea arranca en el esencialismo eidético platónico y se desarrolla en la modernidad científico-técnica; una idea que convierte los seres en "existencias", en disponibilidades que determinan de ante-mano lo que el ser ha de mostrar en el experimento cuantificable, predecible. Se trata de la técnica moderna: "En la com-posición (*Ge-stell*) vemos un primer e insistente destello del Ereignis (*El principio de identidad en Identidad y diferencia*, Anthropos, Barcelona).

La Idea de *Gestell* como "estructura de emplazamiento" nos remite a la provocación de existencias, donde el peligro supremo hace que el hombre sea él mismo una existencia más, y por ello hoy en día nunca se encuentra "consigo mismo, es decir, en su esencia (...) El dominio de la estructura de emplazamiento amenaza la posibilidad de que al hombre le pueda ser negado experienciar la exhortación de una verdad más radical". Se tratará de provocar, desafiar, "exigir-hacia-afuera" (*herausforden*), lo que denomina *Stellen*, *bestellen*, *darstellen*, *heraustellen*, *herstellen*, &c.

"Otorgar -dice en *Serenidad*- es lo contrario que provocar. Ir a la esencia, salvar, es llevar a la luz, a lo bello, a la poesía". "Un hombre que únicamente desde sí mismo es sólo hombre, no existe". "El poder oculto en la técnica moderna determina la relación del hombre con lo que es". La importancia de la técnica es total.

Es esta técnica la que pone el *Dasein* ante sus límites; es esta idea de técnica como *kairós*, como un acontecimiento, como "el mayor peligro", la que hace decir a Heidegger: "Allí donde está el peligro está la salvación". Es ésta técnica la que no espera un desvelamiento, la que no ha permitido a las élites alemanas guiar a los hombres ante la huida de los dioses, la que hace que "sólo un Dios pueda salvarnos" (*Entrevista del Spiegel a Martin Heidegger*, Tecnos, Madrid 1996). Sin querer unirle a tesis nazis, lo cierto es que el "Discurso rectoral de la Universidad de Friburgo", el 27 de mayo de 1933, muestra la necesidad de una guía de las élites, un guía del conductor, "der Führer führen". "Los propios dirigentes son en todo momento dirigidos" por el "destino espiritual", leemos en *La autoafirmación de la nación*

alemana. En *Serenidad* vuelve a decir que "ninguna organización exclusivamente humana es capaz de hacerse con el dominio sobre la época (...) la irresistible potencia de la técnica". Cuando Heidegger vea los derroteros del nazismo, se desentenderá de él.

Lo más específico que encontramos en Heidegger puede estar en sus análisis poéticos, los escritos sobre el habla, donde "el hombre es hombre como hablante, o mejor, como el hablante". También aquí está el peligro, pues en la técnica moderna el lenguaje se reduce a información. De modo que "lo que a primera vista parece una diferencia entre dos tipos de lenguaje, revélase como un "acontecer" que reina sobre el hombre marcándole el rumbo" ("Lenguaje tradicional y lenguaje técnico", en *El discurso filosófico de la modernidad*, Universidad de Valencia, curso 1993-94).

En la *Carta sobre el humanismo* identifica al materialismo marxista con la técnica: "la esencia del materialismo se oculta en la esencia de la técnica", donde "todo ente aparece como materia de trabajo"; un pensamiento técnico, calculador, en que desemboca la historia de la metafísica que había comenzado en Grecia con las ideas de materia y forma. En *El origen de la obra de arte* insiste: "Forma y contenido son conceptos comodín bajo los que se puede acoger prácticamente cualquier cosa (...) y si se vincula la pareja de conceptos forma-materia con la relación sujeto-objeto, el pensar representativo dispondrá de una mecánica conceptual a la que nada podrá resistirse"; es el caso del idealismo de raigambre kantiana.

Frente a esta época, la época de la técnica, tiende Heidegger un puente hacia lo lejano del pensamiento reflexivo, donde sólo cabe "serenidad para con las cosas (...) apertura al misterio" (*Serenidad*).

Otro modo de entender la técnica especificándose en formas "energéticas" (como en Bacon) que demuestran el fin y lo nuevo, que supone un corte, un modo de acontecer, de ser, una cultura completa, un modo de ser del hombre, el hombre fáustico: es la idea de Oswald Spengler. Se trata de la idea de una cultura occidental como cultura fáustica.

El inicio de tal cultura "ingenieril" comenzaría en el año 1000: "Ya hacia el año 1000 aparecen trabajos ,técnicos primero y teóricos después, de la filosofía barroca, "sierva de la voluntad técnica de poderío (...) que ha de ser tan antigua como el hombre fáustico mismo".

"El símbolo fáustico de la máquina, que ya en el siglo XII condujo a construcciones mecánicas y que ha convertido el *perpetuum mobile* en la idea prometeica del espíritu occidental, no podía prescindir del experimento (...) Esa teoría, nacida de la pasión técnica, les condujo a una concepción puramente fáustica de Dios como el gran maestro de máquinas" (Oswald Spengler, *La decadencia de occidente*, Vol. II, Espasa-Calpe, 1998, pág. 106).

"El materialismo fáustico, en sentido riguroso, forma por sí un conjunto cerrado, en el que la concepción técnica del universo ha alcanzado su pleno desarrollo (...) Dondequiera se ha contentado el materialismo con fijar intuitiva o conceptualmente unidades simples al parecer, cuyo juego causal lo explica todo sin dejar residuo alguno de misterio".

Dirá Spengler, en el capítulo titulado "La máquina", que "la imagen del mago moderno -un cuadro de distribución, con sus palancas y rúbricas, por el cual el trabajador, oprimiendo un botón, produce efectos poderosos, sin tener la menor idea de su esencia- es el símbolo de la técnica humana en general" (Ibídem, pág. 367).

Frente a la pasión por los metales y las ocurrencias donde "no existe técnica antigua" (Ibídem, pág. 368), en la nota 375 dirá Spengler:"El fuego griego no pretende sino asustar e incendiar. Pero aquí la fuerza expansiva de los gases de explosión se convierte en energía de movimiento. Quien en serio compare ambas cosas, no comprende el espíritu de la técnica occidental". Por ello, la técnica fáustica occidental es muy distinta: "quiere reducir el mundo a su voluntad". De los monjes góticos, sale Fausto, y por fin "la máquina de vapor, que todo lo revoluciona, y transforma de pies a cabeza el cuadro económico del mundo".

Sin embargo, no va más allá; es la morfología de una cultura, nada más: "Pero justamente por eso el hombre fáustico se ha convertido en esclavo de su creación", y la figura fundamental es "el ingeniero, el sabio sacerdote de la máquina", aunque la "naturaleza se agota (...) A su vista muere el Fausto de la segunda parte" (refiriéndose al Fausto de Goethe).

Los hombres del mundo industrial y económico "quieren hacer las leyes a su propio interés, y para ello utilizan la herramienta por ellos creada: la democracia, el partido pagado". Sin embargo, la cultura de la técnica desfallecerá cumplido su ciclo: "La historia universal es el

tribunal del mundo (...) para nosotros, que presenciamos las últimas victorias del dinero y sentimos llegar al sucesor -el cesarismo- con paso lento (...) No somos libres de conseguir esto o aquello, sino de hacer lo necesario o no hacer nada".

Esta idea la vuelve a desarrollar de un modo más genérico en *El hombre y la técnica*. En principio, porque se parte de una idea de técnica como "táctica de la vida entera" (O. Spengler, *El hombre y la técnica*, München 1931): el acecho, la diplomacia, la lógica. Técnica es toda actividad que tiene un fin.

De este modo "el hombre es un animal de rapiña", fundado en el ojo que pone toda meta y por tanto lugar donde nace la cultura. Pero la técnica animal es la de la especie, y por tanto invariante. La humana es una técnica individual, pues "el hombre es creador de una táctica vital", "y la forma interior de una vida creadora llamémosla cultura". Y añade: "al ojo del animal rapaz que domina "teóricamente" el mundo, añádase la mano humana, que la domina prácticamente"; "pero no sólo la mano, la marcha y la actitud del hombre debieron surgir a la vez, sino también -y esto es lo que nadie ha observado hasta hoy- la mano y la herramienta" (el arma).

Desde luego, la posición general de Spengler cabría tacharla de curiosa; supone que la "horda es una unión accidental de unos cuantos varones", de modo que "la acción hecha entre muchos se llama empresa. El hablar y el emprender se suponen mutuamente, del mismo modo que anteriormente la mano y la herramienta". De modo parecido, "el Estado es el orden interior de un pueblo para los fines exteriores", porque como el hombre es rapaz "su voluntad no puede nunca satisfacerse". Aquí llegamos al punto en que esta idea general se concreta. El problema es el de esta cultura propiamente técnica (que está próxima a morir cumplido ya su ciclo de mil años), la cultura de la ciencia, una cultura propiamente alemana. Egipcios, Babilonios, Sumerios, Chinos, Indios, Árabes, Mexicanos, y por fin los hombres de la cultura fáustica: "crecen independientes unos de otros y en una sucesión que va de Sur a Norte". Dan lugar a los Vikingos, que "en el 706 llegan a España (...) hacia el año 1000 descubren Norteamérica". Son los frailes nórdicos quienes en el siglo XIII descubren la física, la energía: "Roger Bacon o Alberto Magno meditaban sobre máquinas de vapor, barcos de vapor y aparatos voladores. Y muchos en la celda del claustro cavilaban sobre

la idea del *Perpetuum mobile*", aunque lo mejor está por llegar: "la historia de la técnica europea occidental sigue adelante. Hacia 1700, con Vasco de Gama y Colón, comienza otra serie de expediciones vikingas".

Concluimos: "A principios del siglo XX, el "Universo" en este pequeño planeta ofrece el espectáculo de un grupo de naciones con sangre nórdica, dirigidas por ingleses, alemanes, franceses y yanquis, que dominan la situación. Su poderío político se basa en su riqueza y su riqueza consiste en la fuerza de su industria". Pero "esta técnica maquinista acaba con el hombre fáustico y llegará un día en que se derrumbe y se olvidarán los ferrocarriles y los barcos de vapor (...) la industria de esa técnica se aproxima rápidamente a su término inevitable".

Modelo VII: Idea de técnica ortopédica (genérica)

Los dos modelos anteriores son pre-ambulares, en la medida en que perciben la ciencia moderna en conexión con la técnica. Las legalidades y las relaciones que se alcanzan no se reducen a conceptos meramente técnicos, operativos, sino que permiten metábasis que conducen en algunos casos a estructuras cerradas que en ese momento se desarrollan según una historia interna de la categoría. Por ello, son modelos eminentemente históricos, procesuales, obligados a recoger de alguna manera desarrollos más específicos, morfológicos. Se trata de modelos que verán en los procesos históricos modos de desarrollo de lo genuinamente humano, que de algún modo tiene que contar con lo que se produce (a nivel científico por ejemplo), pero que desborda lo biológico. La historia indicará unos contenidos que el hombre necesita y a través de los cuales aparece como "género" humano. En este sentido hablamos desde este modelo de una formación humana, una *paideia*, una educación correcta, rectificada, *orthos*, frente a otras deficientes o desviadas. Cuando esos contenidos operativos los identificamos con la técnica nos encontramos con una idea de técnica orto-pédica; los que llevan a la formación o educación recta o correcta. Naturalmente, este modelo tendrá muy diferentes modos de defenderse. Sin embargo, muchos de ellos siguen adoleciendo de tratamientos lisológicos al diluirse en ideas muy laxas, lo que parece ocurrir con la idea de técnica marxista.

El tiempo como marco de la biología darwinista será análogo a la historia de los procesos y la evolución técnica. Esta característica evolutiva, aunque se diversifique en estructuras productivas distintas a través de la historia, conserva el carácter genérico. Así lo ve Carlos Marx: "Darwin ha llamado la atención sobre la historia de la tecnología natural, es decir, sobre la formación de los órganos de las plantas y de los animales considerados como medios de producción para la vida. La historia de los órganos productivos del hombre social, base material de toda organización social ¿no es digna de una atención semejante? ¿Y no será más fácil llevar esta empresa a buen fin, puesto que como dice Vico, la historia del hombre se distingue de la historia de la naturaleza en que nosotros hemos hecho aquella y no ésta? La tecnología (*die Technologie*) descubre la relación activa del hombre y la naturaleza, el proceso inmediato de producción de su vida, y, por consiguiente, de sus condiciones de vida sociales y de las representaciones espirituales que de ellas derivan" (*El capital*, Libro I, T. II, pág. 59, cita nota 5, pág. 304 de *Marx, pensador de la técnica*, Kostas Axelos, Barcelona, Edit. Fontanella, 1969).

Desde este modelo no se considera a la técnica, por ejemplo al trabajo del obrero productor, de un modo dialéctico, sino más bien evolutivo acumulativo, en tanto que la dialéctica afecta antes a la apropiación de los productos técnicos y a la dinámica de las relaciones de producción (la praxis social), de las que la técnica es un mero motor. De hecho, en la revolución proletaria el socialismo no afectará a la técnica en sí misma, al trabajo como tal, sino a la propiedad común genérica del mismo.

Será el marxismo quien ligue la filosofía de la técnica a la ciencia de la historia, cuyo principio revolucionario habrá esperado hasta que haya progresado una sociedad plenamente técnico-industrial.

Marx supone un hombre (pre)histórico que no es hombre sino en su división; un hombre raquítico, alienado de su ser (lo que produce); un ser que llegará a serlo desde el máximo nivel tecnológico con el proletariado mundial. La "creación del hombre" será la perdida y la vuelta a su ser a lo largo de la "pre-historia", hasta su unión genérica en la era industrial comunista.

El materialismo supondrá que "al reino del espíritu sucede el reino del trabajo práctico", pues dirá en *La sagrada familia*: "Unas ideas nunca pueden llegar más allá de un antiguo estado de cosas; de hecho,

unas ideas no pueden realizar nada. Para realizar las ideas, son necesarios los hombres, que emplean una potencia práctica".

La dialéctica alcanzará al saber en general, al conocimiento: "No conocemos más que una sola ciencia, la ciencia de la historia. La historia puede ser considerada desde sus márgenes y ser dividida en historia de la naturaleza e historia de los hombres". Por ello, "El mundo es a sus ojos la totalidad de lo que es, tal como ello se descubre por y en la actividad productora de los hombres", "Y así como todo lo que es natural debe tener su origen, así también el hombre tiene su acto de origen, la historia; pero para él, esta historia es una historia que él conoce y que por eso es un acto de origen que se suprime y se rebasa mediante la conciencia, en cuanto acto de origen. La historia es la verdadera historia natural del hombre" (*Economía política y filosofía*, Ibídem, cita pág. 53).

Repetimos, no creemos que la idea de técnica en Marx tenga un carácter dialéctico, es decir, interno o dependiente de factores propiamente técnicos, aunque el desarrollo técnico dispare la dialéctica histórica de los modos de producción. Menos aún la dialéctica alcanza a las ciencias en general, que estarían determinadas como otras formas super-estructurales políticamente, pero sí a las ciencias históricas, que sólo se explican por los cambios productivos a cuya base están las técnicas. Recordemos que, las tesis "externalistas" que Boris Hessen expone en *Las Raíces socioeconómicas de la mecánica de Newton* (Edición a cargo de Pablo Huerga Melcón, "Materiales para la historia social de la ciencia", *El Catoblepas*, número 100, junio 2010) en 1931, suponen las necesidades económicas (y de ahí las técnicas) de una clase social determinando las teorías científicas (las necesidades de la burguesía inglesa en la época de Newton determinan, conducen, necesitan, generan, la teoría de la gravitación universal), como ocurre más tarde con la producción del carbón para la aparición de la máquina de vapor y la teoría de Carnot. La conclusión es que sólo con la sociedad socialista la ciencia será la fuerza productiva que libere a los hombres. Un "externalismo" ampliamente seguido en historia de la ciencia: Farrington, Childe, Snow, Merton, &c.: la técnica empuja la dialéctica social y es tragada por ella; por ejemplo, Lynn White (*Medieval Technology and Social Change*, 1962) desarrolla la tesis de que el estribo, y con él la caballería, llevan al vasallaje propio del feudalismo.

Digámoslo claramente, la tesis de Marx es genérica: "El hombre empieza a diferenciarse de los animales tan pronto como empiezan a producir sus medios de subsistencia" (*La ideología alemana*); "El hombre es un animal fabricante de herramientas (*A Toolmaking animal*)", dice citando a B. Franklin en el capítulo III de *El capital*. "La vida productiva es, sin embargo, la vida, genérica. Es la vida que crea vida. En la forma de la actividad vital desde el carácter dado de una especie, su carácter genérico, y la actividad libre, consciente, es el carácter genérico del hombre (...) el hombre produce universalmente (...) por eso precisamente es sólo en la elaboración del mundo objetivo, en donde el hombre se afirma realmente como un ser genérico. Esta producción es su vida genérica activa. Mediante ella aparece la naturaleza como su obra y su realidad" (*Manuscritos económicos y filosóficos*, Centro de estudios marxistas). Por ello, no es de extrañar las derivas "humanistas" del marxismo, desde las que parece más difícil el auto-sacrificio revolucionario y las ejecuciones de burgueses.

A este carácter histórico y generador que ha adquirido formas torcidas, desviadas, pero que fruto de la técnica nos conducirá a lo humano, hay que añadirle un importante psicologismo o mentalismo de fondo, pues aunque las diferentes formas de producción vienen determinadas por los cambios técnicos, (entre otros), "El molino movido a brazo os dará la sociedad como señor feudal: el molino de vapor, la sociedad como capitalista industrial" (*Miseria de la filosofía*), tales cambios, fruto de necesidades nuevas, siempre suponen la invención, la idea del proyecto en la mente del hombre: "Pero lo que distingue desde un principio al peor arquitecto de la mejor abeja es que aquél construye la celdilla en su cabeza antes de construirla en la cera. El resultado en que desemboca el proceso de trabajo preexiste en la idea, desde el comienzo, en la representación del trabajador".

Es cierto que las ideas no actúan: son los hombres a través de las técnicas, y a través de ellas aparece su esencia, pues su esencia es su trabajo. El aspecto central de la cuestión social aparece con el carácter de ese trabajo, su especificación de trabajo "alienado", lo que se lleva por delante todos sus producciones, incluso las filosóficas: "la filosofía es al estudio del mundo real lo que el onanismo es al acto sexual" (*Economía y filosofía*); pero también a las ciencias naturales: "Incluso las ciencias de la naturaleza "puras" no reciben, en efecto,

su objetivismo y sus materiales sino mediante el comercio y la industria, mediante la actividad sensible de los hombres" (*Crítica de la filosofía del Estado de Hegel*). Es decir, filosofía y ciencia son, en el fondo, ideología. Sólo al desaparecer la lucha de clases y la propiedad privada, la técnica se ligará al hombre genérico en el socialismo final, únicamente: "el llegar -a-ser filosofía del mundo, es al mismo tiempo el llegar-a-ser mundo de la filosofía; su realización es su pérdida", escribía Marx en su Tesis doctoral.

La verdadera, la recta (*orthos*) filosofía es la praxis socialista como formación (*paideia*) del hombre; una ortopedia que no se identificará con un "mecanismo pegado a un miembro", por el hecho de afectar a todo la humanidad.

El género humano, ahora dividido, se unirá realizándose como tal. "En una fase superior de la sociedad comunista, cuando haya desaparecido la subordinación esclavizadora de los individuos a la división del trabajo, y con ella, el contraste entre el trabajo intelectual y el trabajo manual; cuando el trabajo no sea solamente un medio de vida, sino la primera necesidad vital; cuando, con el desarrollo de los individuos en todos sus aspectos, crezcan también las fuerzas productivas y corran a chorro lleno los manantiales de la riqueza colectiva, sólo entonces podrá rebasarse totalmente el estrecho horizonte del derecho burgués y la sociedad podrá escribir en sus banderas: ¡De cada cual, según sus capacidades; a cada cual según sus necesidades!" (K. Marx, *Crítica al Programa de Gotha. Glosas marginales al programa del partido obrero alemán*, 1875).

Parece como si en el siglo XIX, bajo la llamada filosofía de la sospecha, se estuvieran aplicando modelos biológicos al hombre, que queda bajo un estado carencial, infecto, alienante, lo que se positiviza en la propia biología humana como especie deforme o raquítica. Ya en el siglo XX corrientes biológicas abundan en esta idea de hombre como ser carencial e incompleto, que van de Dany-Robert Dufour a Jacques Lacan: "El rol esencial de la técnica en el hombre es el de remplazar la dotación biológica de origen, es decir, los órganos. La tarea de la técnica ha consistido en descargarlos de su misión de respuesta a una incitación o excitación el medio y en definitiva de reemplazarlos y superarlos. Descarga, reemplazo y superación, serían las tres variables

antropológicas que fundan la técnica. Los ejemplos abundan en este sentido: la piedra antigua descarga al aparato masticador del trabajo implicado en la ruptura de las nueces, las armas reemplazan y palian la ausencia de órganos de defensa (cuernos, mimetismo, colmillos, &c.) y la tecnología muestra claramente cómo los órganos son superados por las máquinas y circuitos de todo género (el infrarrojo, el telescopio, los radares, &c.) (...) entre más artificiales e imaginarias fueron las necesidades del hombre, más imaginaria fue la solución. O si se prefiere, entre más abstracta se volvió la cognición humana, más la técnica se convirtió en tecnología". (W. González, y L. Humberto, "Tecnología y técnica: tres perspectivas", *Energía y Computación*. V. IX, nº 1, 2000, pág. 11).

En lo humano hay una especie de "inconsciente objetivo" que hace de la técnica una "cura", como veremos en Stiegler. "Esto nos lleva a la idea antropológica de que el fenómeno de descarga, de reemplazo de órganos y de superación de éstos, que en un principio era exclusivo de la biología humana, es trasladado a la evolución interna de la técnica y de la tecnología (...) Debido a su precaria dotación biológica de origen, es un ser (el hombre) condenado a responder a dicha acción con instrumentos y estrategias externas a él. Por eso Lorenz decía del hombre, que era un "animal especializado en la no especialización" y Gehlen que es un ser "policéntrico" ya que su cerebro y sus manos, antes que cumplir tareas específicas, están prestos a resolver lo inesperado. Y dado que no pueden vivir sin técnica, es un ser radicalmente proteico. Los automóviles son prótesis de las piernas, los aviones son la prótesis de las alas, las bibliotecas prótesis de la memoria (...) La psicología debería tomar en serio la categoría de fenómeno de resonancia (...) Es necesario que exista en nosotros una especie de sentido interno de la constitución específica del hombre, que reaccione a eso que, en el mundo exterior, es análogo a esta constitución específica (…) si percibimos fuera de nosotros un automatismo cargado de sentido -incluso si él no significa más que la repetición enigmática y meticulosa del movimiento de las estrellas. Algo vibra en nosotros, resuena en nosotros, y, más allá de los conceptos y las palabras, comprendemos un aspecto e nuestro propio ser" (cita de Arnold Gehlen, *Anthropologie et psychologie sociale*, p. 112, Ibídem, pág. 12). "El hecho de carecer de preadaptación orgánica de origen, no sólo con

relación a su propio organismo sino también con relación a su medio ambiente, hacen curiosamente del hombre un ser abierto al mundo y por lo tanto un ser obligado a suplir esas carencias a través de los útiles, las herramientas y en una palabra de la técnica, si desea seguir existiendo. Esta paradoja encontrará su explicación en el anatomista y endocrinólogo L. Bolk (*Das problem der Menschwerdung*, Lena, 1926), y será confirmado por la biología contemporánea en S. Gould (*La mal mesure de l´homme*, Ramsay, 1983), cuando se comprobó que el desarrollo del hombre es regido por la ley del retardo (su desnudez, sus incapacidades, insuficiencias, &c.) (...) En el hombre la esencia de su estructura, es el resultado de una fetalización, la esencia de su existencia individual es la consecuencia de un retardo. Citemos a S.J. Gould quien expresa esta idea mejor que nadie: "la flexibilidad es la marca característica de la evolución humana. Si los humanos han evolucionado por neotenia como yo lo pienso, seremos por siempre niños, y esto no lo digo en un sentido metafórico. En la neotenia, el desarrollo se desacelera y los estadios de juventud de los ancestros se convierten en las fases adultas de los descendientes. Muchos caracteres esenciales de nuestra anatomía nos liga a las fases fetales y juveniles de los primates: una cara pequeña, un cráneo abovedado y un cerebro voluminosos con relación a la talla del cuerpo, &c." (Ibídem, pág. 13).

Parecía que tal tesis se podía tomar en serio como tesis positiva. Bolk, en su veredicto final, había llegado a una conclusión aún más desesperante: "solamente después de un año, el hombre alcanza el grado de formación que un mamífero correspondiente a su especie ya tiene un el momento de nacer. Si este estado debiese formarse en el hombre según la manera auténtica en que lo hacen los mamíferos, nuestra gestación debería tomar un año más, es decir, 21 meses (...) Solamente un ser descoordinado a nivel extra-específico e intra-específico está obligado a trasformar su medio, a inventar técnicas y tecnologías para así descargar-reemplazar y superar cada una de las partes que fallan en su organismo o que él simplemente no posee (...) Esto lo convierte de entrada en un ser que "vive en el artificio", puesto que está obligado a transformar, es decir, a crearse una técnica para poder moldear el mundo con relación a sus necesidades y satisfacciones, como lo expresa de manera justa el etólogo Boris Cyrulnik: "El cuerpo, el entorno y el

artificio constituyen los organizadores de la condición humana, antes de su nacimiento, durante su nacimiento y después más allá de sí. Es suficiente con que una sola etapa falte y todo se derrumbará" (Cyrulnik (B), *L´ensorcellement du monde*, Odile Jacob. 1997, Ibídem, cita, pág. 14).

Pero si el carácter dialéctico de la técnica lo veremos actuar en el modelo VIII, el histórico se puede ver desarrollado en concepciones de la técnica tan variadas como las de Ortega o Stiegler, según la facultad formativa que se destaque, y Dessauer o Vallenilla, según el rango ontológico de la ortopedia. Günther Anders (*La obsolescencia del hombre. Sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*, Ed. Pre-textos, 2011) identifica la técnica como sujeto de la historia, y al hombre a través de la ciencia con un "homo creator". Neokantianos como Cassirer (*Form und Technik* de 1930) entienden la cultura como un fruto o acto primigenio del espíritu; el hombre como productor simbólico crea también la técnica, aunque implique su extrañamiento (*Entfreundung*), generando una distancia o independencia del hombre, que abre para Cassirer un espacio de posibilidades de auto-conocimiento.

El caso de Ortega es de larga repercusión en el radio de difusión hispana, y por ello de importancia. Otra cosa serán sus bases. En efecto, sus ideas de ciencia y de historia nos parecen vagas y propiamente metafísicas, lo que se traduce en una idea de técnica con un marcado carácter lisológico y mentalista. Ortega dedica a la técnica los cursos de 1933, que se publican en 1939 como *Meditación de la técnica*, y una conferencia de 1951 titulada "El mito del hombre allende la técnica".

Para Ortega, la idea de técnica humana, frente a la técnica animal, pegada a la circunstancia vital, pues "no tiene las dotes intelectuales del hombre (...) responde imponiendo a su vez un cambio a la naturaleza. Es, pues la técnica, la reacción enérgica contra la naturaleza o circunstancia que lleva a crear entre ésta y el hombre una nueva naturaleza puesta sobre aquélla, una sobrenaturaleza" (José Ortega y Gasset, *Meditación de la técnica*, Espasa-Calpe, Madrid 1965, págs. 18-21). Es decir, "la técnica es lo contrario de la adaptación del sujeto al medio, puesto que es la adaptación del medio al sujeto" (Ibídem, pág. 23).

El carácter lisológico, no sólo aparece en la atribución de la técnica al hombre en general, sino en mantenerse por encima de sus cambios

históricos con la idea de "bienestar" (aspecto que según dice no aparece en ninguno de los libros que ha leído y a nosotros nos parece una mera ocurrencia): "Y esto es lo esencial para entender la técnica. La técnica es la producción de lo superfluo: hoy y en la época paleolítica" (Ibídem pág. 27). En Ortega la idea transita por el idealismo: "esta técnica varía en sumo grado y es sobremanera inestable, dependiendo cuál y cuánta sea en cada momento la idea de bienestar que el hombre tenga a la sazón" (Ibídem, pág. 33); o transita por el espiritualismo, donde el yo ni es cuerpo ni alma: "un Ente cuyo ser consiste, no en lo que ya es, sino en lo que aún no es, un ser que consiste en aún no ser" (Ibídem, pág. 42); es "pura posibilidad imaginaria", lo que arrastra su idea de tres enormes estadios de su evolución. El origen de la técnica está en el azar en la medida en que "el hombre primitivo ignora su propia técnica como tal técnica" (Ibídem, pág. 78), inventa por puro azar.

Pero esta idea que Ortega atribuye al origen de la técnica es cuanto menos contradictoria. Que sea azaroso el "descubrimiento", la aparición de una "feliz idea", no significa que lo sea la técnica misma, que por esencia es normativa y debe saberse para enseñarse y transmitirse. Institucionalizada no es que sea "ciega" o "ignorante", es que es el grado de conciencia más alta de los hombres: la conciencia operativa. Lo "azaroso" en el cauce de una investigación atribuible al "contexto del descubrimiento", en el "contexto de justificación" pierde todo carácter azaroso.

Nos parece ésta una "ocurrencia" (ella misma) de Ortega cuanto menos desafortunada, pero coherente con su idea de técnica, no sólo porque no recuerda que ya Aristóteles opuso técnica y suerte (azar), pues la *tyche* es una privación de la *téchne* (*Metafísica*, 1070 a8-10), o Demócrito cuando dice lo que aquí se podría aplicar a Ortega: "Los hombres han inventado la imagen de la *tyche* como excusa para su propia irreflexión" (DK 68 A 1 19), sino por el carácter necesariamente "normado" de la técnica (ya sea desde la misma estructura orgánica del animal).

El artesano, fruto del incremento de las técnicas, comienza a tener conciencia de lo que hace, y sin embargo, la historia de la técnica no incrementa esta conciencia, sino que va a dar lugar a una inversión con la aparición de las máquinas y los automatismos, donde el ingeniero se

convierte en "masa": "ser técnico y sólo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado. De puro llena de posibilidades, la técnica es mera forma hueca -como la lógica más formalista; es incapaz de terminar el contenido de la vida".

Las consecuencias de esta exacta conciencia de la técnica, el "tecnicismo", es lo que posibilita el nacimiento de la ciencia física, pues ambas poseen "idéntico método intelectual", el que utilizan los tecnócratas: para Ortega, "gente sin exactitud, poco escrupulosa y atropellada" (Ibídem, pág. 95).

En el mito que relata "allende la técnica" dos décadas después, achaca a la hipertrofia cerebral humana al mundo interior y fantasioso de la creación libre, que hace del hombre "esencialmente un insatisfecho". La capacidad de inventar un "aparato ortopédico", la técnica, es lo que hace que el hombre sea técnico, por esencia (José Ortega y Gasset, *El mito del hombre allende la técnica*, Alianza Editorial, Madrid 1982).

Nos parece que Ortega monta estos discursos sobre lisologismos mentalistas y aspectos psicológicos ajenos a las técnicas reales y a su desarrollo. Se trata de textos propios de un lenguaje ocurrente hecho para el gran público de la época, lo que para su "olfato alemán" ya es bastante.

Algo parecido podemos decir de Friedrich Dessauer y su *Philosophie der Technik*, donde la invención como contacto con la cosa en sí, la "elaboración" en la mente del inventor constituye un "cuarto reino" de soluciones pre-establecidas. "El núcleo de la técnica es la invención" (en C. Mitcham, *Filosofía y Tecnología, La técnica en su propia esfera*, pág. 419), por ello "traer formas preestablecidas y determinadas desde el reino de la posibilidad al reino vivo de la percepción sensible es el que-hacer técnico propiamente dicho" (Ibídem, pág. 433); ya había dicho Ortega que "lo Real debe ser posible" (lo más hondo de la filosofía, según él). En Dessauer se trata de un cuarto reino al lado del reino de la ciencia natural, el reino de la ley moral y el de la facultad de juzgar. "La naturaleza proporciona el fundamento y el ámbito de posibilidad de una continuación de la creación" (Ibídem, pág. 442). "La técnica como realización de la idea es el terreno para investigar la "realización" en general" (Ibídem, pág. 451).

Fondos neokantianos aparecen también en la *Ratio Technica* de Ernesto Mayz Vallenilla (Monte Ávila Editores, Caracas 1983). Se trata de la idea de un mundo técnico cuya característica "radica en la autonomía de sus propias leyes y en la autarquía de su dinámica inmanente", que sin embargo como plan o proyecto tiene su raíz en la subjetividad trascendental, y su actividad (técnica) deriva de la voluntad de dominio y poderío del hombre como repuesta a los límites de su propia finitud. A diferencia de Kant, Vallenilla deducirá trascendentalmente sus categorías *a posteriori*, pues al darse en el espacio y el tiempo dependen de la historia.

Hoy día quizás sea Bernard Stiegler el principal divulgador de la idea de técnica. Su interés deriva de la utilización de análisis más o menos "positivos" sobre la técnica de la tradición francesa (Gille, Leroi-Gourhan, Simondon, &c.) para criticar y re-exponer ideas típicas de la filosofía contemporánea (Husserl, Heidegger, Marcuse o Habermas).

Su principal obra consta de cinco tomos, de los cuales hay traducidos al español tres: "El objeto de esta obra es la técnica aprehendida como horizonte de toda posibilidad futura y de toda posibilidad de futuro" (Bernard Stiegler, *El tiempo y la técnica*, T. I-III, Ed. Hiru, Hondarrubia 2003, pág. 9).

Se parte de la hipótesis evolutiva de que "entre los entes inorgánicos de las ciencias físicas y los entes organizados de la biología existe un tercer género de "entes", los entes inorgánicos organizados, que son los objetos técnicos" (Ibídem, pág. 35). Empezar así nos lleva a cuestionar los criterios que usa, pues no son criterios distintivos. Entes inorgánicos también están organizados, como los cristales, pues orgánico es un tipo de organización entre sistemas, por no citar casos de objetos técnicos que no suponen organización, como una lasca o una lanza. En todo caso, esos criterios no dividen géneros de "entes". La piedra no cambia de género por ser un útil, pero es que un organismo vivo, como una planta, puede ser objeto de técnicas, sociales, medicinales, ornamentales, &c., tal y como ha sido usada milenariamente.

En todo caso Stiegler no deriva la técnica de la fantasía orteguiana, sino de la memoria (aunque también utilice las ideas de exteriorización o imaginación). La tesis de Stiegler se concretaría en que "el objeto

técnico es el soporte básico de la memoria". "Al lado de la escritura ortográfica, existen otros tipos de registros exactos -por ejemplo el reloj, pero en general las reliquias del pasado y las "ortótesis" de los medios de comunicación y consumo del presente-; a este conjunto lo denominamos los soportes ortotéticos de la memoria" (Ibídem, pág. 27).

Desde un principio llama la atención la utilización que Stiegler lleva a cabo de los mitos de Prometeo, el que "probó el fuego", y Epimeteo, el que "olvida y se equivoca" (siguiendo a J.P. Vernant y los estudios de la escuela de París sobre Grecia), para "demostrar" esta dualidad esencial de la técnica, en que por una parte constituye al hombre como tal -el fuego, las artes- y por otra le autodestruye -le atonta, le deshace-: "la doble cuestión de la técnica y del hombre, el producto de la antropología y de la tecnología, aparece como la tanatología" (Ibídem, pág. 188, Tomo I). Alfred Espinas ya había hablado del inconsciente, de Prometeo y del tiempo en su *Les origines de la technologie: étude sociologique* (Félix Alcan editeur, Paris 1897).

Su "consideración nueva de la tecnicidad" utiliza la noción de transducción de Simondon para mostrar que la constitución originaria del tiempo, sus etapas y sus procesos de individuación, se dan con la tecno-logía.

Las bases de partida son las relaciones del hombre con prótesis, que no son tanto exteriorización por proyección, sino mecanismos activos del alma en la fijación de la experiencia (al modo del esquematismo trascendental kantiano). No es tanto una extensión, cuanto el verdadero sustrato constitutivo de la conciencia misma. Toda la industria, al modo de "síntesis de unidad", es la prótesis o "retención terciaria" que dirige la conciencia y la percepción del tiempo (Tomo III). Los soportes técnicos son síntesis de secuencias operativas (calendarios, sistemas de medida, secuencias del alfabeto, la moneda, las tecnologías de la comunicación), como prótesis o fijaciones de la conciencia que vienen después del lenguaje y la tecnología. La técnica, como conjunto de artefactos y producciones seriadas de herramientas, es el órganon e instructor del hombre. Con ello se busca romper la oposición empírico/trascendental, y hacer del sujeto trascendental un sujeto re-constituido. La unidad del mundo de la experiencia sólo se da desde dispositivos de selección, memorización,

transmisión (Mario Sei, *Técnica, memoria e individuación: la perspectiva de Bernard Stiegler*, Logos, Anales del Seminario de Metafísica, V. 37, 2004).

El análisis sobre la temporalidad y la conciencia se remiten al sistema técnico-industrial mediático, que determina la temporalidad de millones de personal: objetos donde se da la continuidad que posibilita la retención. Así, se pregunta Stiegler quién monta las unidades eidéticas si no están en la mente ni en el mundo. Las síntesis de aprehensión, de reproducción y de reconocimiento tienen que venir de "soportes" dados en procesos ininterrumpidos de "montaje", de figuras identitarias como la iglesia, equipos, símbolos, objetos, fetiches, &c.

A nuestro modo de ver, lo más interesante de las tesis de Stiegler no está en las mismas tesis, muy anteriores a él, sino en la crítica a la metafísica de la conciencia idealista y fenomenológica. Sin embargo, no creemos totalmente justificada la reducción a la técnica de aspectos fundamentales de filosofías como las de Kant, Husserl o Heidegger, en tanto en cuanto refieren a problemas científicos, que ya no son estrictamente técnicos, y que la filosofía de Stiegler no tiene capacidad para tratar. Por ejemplo, cuando identifica las palabras de Kant con el cine, "este esquematismo de nuestro entendimiento, relativamente a los fenómenos y a su simple forma, es un arte escondido en las profundidades del alma humana y cuyo mecanismo siempre será difícil de arrancar" (Ibídem, pág. 8., Tomo III), deja fuera aspectos gnoseológicos que se echan en falta en toda la obra. La falta de una teoría de la ciencia le lleva a sostener que "la ciencia es tecnología aplicada" (Ibídem, pág. 317, T. III), o "pura descripción de lo real" (Ibídem, pág. 337, T. III). Correcciones parecidas cabría hacer cuando se extiende a características atribuidas al *Dasein* (Tomo I) o a la conciencia fenomenológica husserliana (Tomo II), que no cabría reducir enteramente a presupuestos técnicos y suponen tesis ontológico-trascendentales.

Las conclusiones histórico-políticas de Stiegler son evidentes: la crisis de la producción por innovación permanente, la tecnociencia como cuestionamiento del principio por el cual lo posible es una modulación de lo real, o implicaciones sociales tan actuales como la crisis de la subjetividad.

Tal crisis, la subjetividad fruto de los procesos de individuación, tendrá como consecuencia los fundamentalismos que, como contra-

partida, fijan férreamente la conciencia. Coincidimos en que el problema político es el de los "criterios" normativos de producción, gestión y conservación de la memoria colectiva, pero al considerarlos fuera de la matriz política quedan desdibujados, desplazados de nuevo hacia la psiquiatría o la metafísica inconsciente.

Modulaciones de esta identificación del hombre con su condición terapéutica o farmacológica (Freud, Derrida) reaparecen en obras de Stiegler como *Étate de choc* o *Lo que hace que la vida valga la pena de ser vivida*. En éstos, la distinción fundamental contrapone neotecnia como teoría sistémica (escritura, dispositivos, artefactos de consumo) y posibilidad de "elevación" (un proyecto de las artes industriales de individuación por las técnicas de sí que dirige el propio Stiegler), a través de la reconstrucción de los circuitos de transindividuación que las mutaciones tecnológicas capitalistas destruyen cada vez más rápidamente en función de su dinámica económico-política. Según Stiegler, sólo cabría cambiar esta dinámica "tonta" o ciega con la "internación" (unión) de todas las universidades del mundo.

Junto a modulaciones del "Humanismo" o del Mito de la cultura (identificada con la técnica), lo que más resalta de los tratamientos de la técnica en autores de actualidad como el propio Stiegler es la debilidad de las concepciones políticas, supuestamente críticas, pero laxas y difusas, sobre la idea de Estado y su papel en la historia.

Modelo VIII: Idea de técnica dialéctica

El planteamiento de un modelo que siendo específico se acerque más a las morfologías técnicas, y que siendo generativo del campo antropológico sin embargo tenga capacidad para dar paso a un ámbito ontológico que desborda el campo antropológico, con el desarrollo de los sectores propiamente científicos del campo gnoseológico (las esencias terciogenéricas indispensables para el dibujo de géneros ontológico especiales que nos ponen en presencia del sujeto trascendental), es un modelo del que tenemos pocos ejemplos, pero del que sin embargo cabrá encontrar algún precedente releído de este modo: nos referimos a la idea de *téchne* platónica. Varios elementos de la filosofía platónica cabe traer en defensa de esta tesis: el tratamiento de las técnicas y los

técnicos como punto de anclaje para la crítica de los falsos saberes (de los que se mofa Aristófanes), la conexión entre las técnicas y el tratamiento de los conceptos en el conocimiento matemático, el papel "progresivo" de las ciencias y las ideas para la propia constitución "tecno-lógica" que lleva a cabo un demiurgo en la producción de la realidad natural y en la humana, o la dialéctica que arrancando de lo sensible lleva a las ideas a través de las técnicas con las que cambiar la caverna (la realidad humana), indican la relevancia que tendría la *téchne* en Platón.

Aclaremos antes de nada, a efectos terminológicos, la diferencia que el Materialismo Filosófico establece entre conceptos e ideas, los primeros propios de las ciencias y las ideas propias de la filosofía; una diferencia que no aparece nítidamente hasta el mundo contemporáneo. Así, cuando hablemos de ideas, eidós o formas platónicas, no podremos confundirlas con ideas filosóficas como la misma idea de técnica que aquí tratamos (nos remitimos a la idea de estratos gnoseológicos de la que hemos hablado); de igual modo, cuando Platón denomina ciencia a algunos conocimientos, que otras veces llama técnicos, como ahora veremos al hablar de la dialéctica, está refiriéndose a lo que en el Materialismo Filosófico queda clasificado como primera idea de ciencia, la ciencia como "saber hacer", y que como tal es co-extensiva a las técnicas.

Como la *téchne* en Platón recorre toda su obra, sería excesivo hacer un análisis pormenorizado; nos limitaremos a señalar aspectos decisivos de algunas técnicas en su relación con la ciencia y ver su alcance general.

Empecemos señalando que el alcance de la *téchne* respecto de la naturaleza, la *physis*, a diferencia del modelo I de la técnica como imitación de la naturaleza, en Platón es total: *Téchne* y *Kosmos* comparten la estructura matemática-estructural; la *Physis* será inteligible y construida conceptualmente por algo que la hace inteligible: la téchne. Es decir, hay continuidad entre la materia sensible y la conformación geométrica del universo a través del divino intermediario, el "demiourgós technikós" (Platón, *Timeo*, 33d, Gredos, Madrid 1992). Con el mito del Demiurgo lo que queremos indicar es que naturaleza y arte son partes de un mismo género de materialidad (diríamos nosotros, físico-M_1), frente a los conceptos y las relaciones propias de M_3 (la matemática).

Veamos cómo en el *Sofista* la técnica alcanza a todo género de producción:

> -"En primer lugar, hay dos partes de la producción.
> -¿Cuáles?
> -La divina y la humana.
> -No llego a comprender.
> -Llamábamos productiva -si recordamos lo que dijimos al comienzo- a toda potencia que llegaba a ser causa de que fuese ulteriormente lo que antes no existía.
> -Recuerdo.
> -¿No diremos acaso que no es sino por obra de un dios artesano y no de otro modo, como llega a ser todo cuanto antes no existía.
> (...)
> -Sostendré, de todos modos, que lo que se llama "por naturaleza" está producido por una técnica divina"
> (Platón, Sofista, 265b, Gredos, Madrid 1992).

En el capítulo X de *Las Leyes* dice en el mismo sentido:

> "Todas las producciones de la naturaleza y la naturaleza misma, según el falso sentido que ellos dan a éste término, son posteriores y están subordinadas al arte y a la inteligencia"
> (Platón, *Las Leyes*, Obras completas, Ed. Patricio Azcárate, Madrid, 1872, pág. 168).

Como veremos más adelante, los instrumentos son fundamentales, aquí se señala el torno (la rueda):

> "De estos movimientos, el que se hace en el mismo lugar debe necesariamente girar alrededor de un centro, a semejanza de estos círculos que se fabrican en el torno, y tener toda la inteligencia y semejanza posible con la revolución de la inteligencia"
> (Platón, *Leyes*, Obras completas, Ed. Patricio Azcárate, Madrid, 1872, pág. 181).

Una explicación de la importancia del técnico en Platón la encontramos en el *Filebo* (Gredos, Madrid 1992, 23d), cuando expone la teoría de los cuatro géneros en relación a la causalidad: lo limitado, lo ilimitado y la mezcla, junto con la causa de la mezcla, es decir, la sabiduría y la razón, de modo que el productor esté identificado con la causa, pues lo que tiene su principio "en otro", es lo hecho por *téchne*, y por ello todo está hecho por *téchne*. Un reciente estudio insiste en este punto: "Como la naturaleza es nacida, tiene una causa, esa causa no puede ser otra que los modelos eternos del Demiurgo, que es un

artesano que estructura una materia primigenia también preexistente, por ello el mundo es imperfecto, y deja espacio libre para insertar la téchne" (Salvador Mas Torres, *Téchne. Un estudio sobre la concepción de la técnica en la Grecia Clásica*, UNED, Madrid 1995).

En el *Hipias Mayor* (297a), a través de la distinción entre "lo que hace" (causa) y "lo que resulta" (efecto), se discute que todo saber produce una obra (lo que en el Materialismo Filosófico es la primera acepción de ciencia como "saber hacer"), pues un saber auto-reflexivo equivaldría a saber que la causa es causa de la causa, por ello resultaría que tal saber sería el mismo saber del que es causa, cosa absurda (lo que por otra parte es la crítica a todo idealismo), como una sensación que se siente a sí misma, o un deseo que se desea a sí mismo (*Cármides* 167 d-e). De aquí que la *dynamis* (potencia) no pueda ser *dynamis* para sí misma, sino para un objeto.

Vayamos ahora a las relaciones entre técnica y filosofía. En Platón hay una clara conexión entre técnica como saber y la propia filosófica en la medida en que ambas establecen divisiones, separaciones:

> -Todo lo dicho se refiere, en cierto modo, a una división.
> -Sí.
> - Según mi argumentación respecto de estas operaciones, hay una técnica que está presente en todas ellas, y a ella corresponde un nombre.
> -¿Cuál le asignaremos?
> -El de separación
> (Platón, *Sofista*, 226c, T. IV, Gredos, Madrid 1992).

¿A qué se refiere Platón? Veamos un ejemplo concreto que pone cuando habla de la separación en cinco géneros supremos en Symploké, a saber: el ser, el cambio, el reposo, lo mismo y lo distinto.

> -Las vocales, a diferencia de las demás, son un lazo que se extiende a través de todas, de modo tal que sin una de ellas es imposible que las otras se combinen entre sí.
> -Efectivamente.
> -¿Y sabemos todos cuáles son capaces de comunicar con las demás, o quien quiera proceder con eficacia necesitará una técnica?
> -¿Cuál?
> -La gramática.
> (…)
> -Dividir por géneros y no considerar que una misma Forma es diferente, ni que una diferente es lo misma, ¿no decimos que corresponde a la ciencia dialéctica? (…) quien es capaz de esto, repito, sabe distinguir, respecto de los

> géneros, cómo algunos son capaces de comunicarse con otros, y cómo no.
> -Completamente.
> -Pero, según creo, no concederás la técnica de la dialéctica sino a quien filosofa pura y justamente.
> -¿Cómo podría alguien concederla a otro?
> -Es en este lugar donde, tanto ahora como más adelante, encontraremos al filósofo.
> (Platón, *Sofista*, 253a, Gredos, Madrid 1992).

Más importante si cabe es la conexión que Platón establece entre las técnicas y las verdades bien en su ascenso a las Formas, bien en el *progressus* o vuelta a la caverna que, como veremos en el siguiente apartado, podemos llamar "tecnológico", ya que se produce tras el previo conocimiento de las Formas (los conceptos y las ideas). Recordemos de nuevo la involucración entre ciencia y filosofía, donde más verdad encuentra Platón (lo que todavía opera en Espinosa), pero que no invalida el papel de las técnicas como "saber hacer" en los procesos dialécticos de ascenso y descenso.

En el *Filebo* se está discutiendo si el placer es lo mejor para los seres vivos. Veamos el papel de algunas técnicas, algunas morfologías, como son ciertos instrumentos especiales actuando en los procesos dialécticos:

> -En la ciencia de los conocimientos tenemos, creo yo, una parte que apunta a la producción y otra relativa a la formación y educación ¿o qué?
> -Así.
> -Veamos primero en las técnicas manuales si una parte de ellas no tiene mayor relación con la ciencia, y otra menos, y hay que considerar la una como muy pura y la otra como más impura.
> -En efecto, es menester.
> -¿Hay, pues, que distinguir y apartar las que gobiernan a cada una de ellas?
> -¿Cuáles y cómo?
> -Por ejemplo, si se apartan de todas las ciencias las del número, medida y peso, lo que quedaría sería, por así decirlo, nulo.
> -Ciertamente, nulo.
> -De hecho, después de esto sólo nos quedaría el conjeturar y ejercitar nuestros sentidos con la práctica (empeiría) y cierta rutina (….)
> -Y vamos a encontrar que la medicina, la agricultura, el pilotaje y la estrategia se hallan en el mismo caso.
> -Y tanto.
> -En cambio, creo yo, a la construcción, el hecho de utilizar muchas medidas e instrumentos, la hace más técnica que a otras muchas ciencias, porque le proporciona gran exactitud.
> -¿Cómo?
> -En la construcción de barcos, de casas y otras muchas ramas de la carpintería.

> Pues, creo yo utiliza la regla, el torno, el compás, la plomada y ese ingenioso instrumento que es la escuadra (….)
> -¡Oh, Sócrates, hemos llegado a la extraordinaria importancia de la diferencia, a la precisión de las ciencias!
> -Podremos, pues, contentarnos fácilmente.
> -¿Y bien? Queda dicho, por lo menos, que ésas difieren en mucho de las demás técnicas, y que entre ellas mismas las relativas al impuso de los verdaderos filósofos difieren infinitamente en precisión y verdad acerca de las medidas y números.
> (Platón, *Filebo*, 55d, Ibídem).

Recordemos las precisiones terminológicas del comienzo de esta exposición para no identificar los "eidós" de Platón con los conceptos técnicos, científicos y las ideas que distingue el Materialismo Filosófico. En todo caso, transcribimos estos textos por el carácter programático que en la Academia de Platón conducirán a escolares como Eudoxo a brillantes resultados, como los pasos al límite, los métodos de exhaución, los polígonos inscritos y circunscritos o las teorías homocéntricas de los planetas.

Sigue Platón con el "regressus" hasta llegar a "lo mismo, del mismo modo y sin mezcla" de las formas o ideas uránicas. Y sin embargo, inmediatamente hay que pasar al "progressus".

> -Tanto ahora como al principio del razonamiento nos ha revelado que no debemos buscar el bien en la vida sin mezcla, sino en la que la comporta.
> -Totalmente.
> -¿Hay mayor esperanza de que lo que buscamos, sea más evidente en la vida bien mezclada que en la que no lo está?
> (Ibídem, 61b).

Tal mezcla es en realidad una estructura, una composición hecha con medidas y proporciones. Un "saber hacer" que supone varios planos ontológicos. Lo que no cabe duda hoy día se llama "tecnología", y en el modo del ingeniero necesita el conocimiento de múltiples ciencias. De ahí la semejanza del filósofo que conoce las Formas y el Político que debe hacer la "buena mezcla". "Si alguien dijera que estamos respecto de la mezcla que hay que hacer en ellos como artesanos ante los materiales con cuya amalgama deben fabricar algo, harían una buena comparación" (Ibídem, 59e).

Finalizamos este modelo VIII con un filósofo español (hispano) como fue Juan David García-Bacca. Vale la pena oír su modo de hablar

de la transformación total de la "caverna" a través de la dialéctica de las ciencias que se realiza por el hombre. Un proceso que ha llamado de transustanciación, cuando recordaba que David de Dinant llamaba Dios a la materia prima, lo que le lleva a definir la técnica como "violación programada de lo profundo del ser real" (Juan David García-Bacca, *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona 1987, pág. 103).

Aunque de modo metafinito, ve Bacca en "la teoría atómica actual (ser) la teología real de verdad del universo" (utilizando una expresión "real de verdad" que vimos aparecer en el idioma español de 1492 al descubrir el nuevo mundo y luego desaparecer, o casi). "Lo indivisible es la propia y máximamente expuesto a cambiarse de todo (que era) en todo (nuevo): a transustanciarse. Así es como se transustancian los elementos protón, electrón (...) fotón (...) de todo en todo, sin restos, sin "a medias", sin dejar materia básica realmente común" (Ibídem, pág. 68).

Así las cosas el filósofo ejerce aquí su función delegando: "la técnica actual es la ontología real de verdad, y el técnico es ontólogo prácticamente. Los demás, por contraposición con él, no pasan de ser ontólogos especulativos" (Ibídem, pág. 104).

El sacerdote claretiano que fue García-Bacca formula la tesis de lo que será un cierto reduccionismo o fundamentalismo científico, en este caso de la física: "las leyes físicas son leyes del ser, Fermi es mayor ontólogo que Hartmann, y Teller lo es más que Heidegger" (Ibídem, pág. 104).

A su modo, García-Bacca está tocando los problemas cuando define al hombre como "el explosivo de sí y del mundo" (Ibídem, pág. 133), pues "a la naturaleza se la vence perturbándola" (Ibídem, pág. 137); con todo, tal proceso "ha respetado y excluido de esos tanteos a su propio cuerpo natural" (el cuerpo humano).

Capítulo 4

Principios de una doctrina gnoseológica materialista de la técnica

Hemos visto cómo la filosofía de la técnica trata de entender el gran fenómeno de nuestra época: la transformación total del mundo. Lo califican de explosivo, global, incontrolable, trascendental. Al llamarlo fenómeno incorporan a los demiurgos y las operaciones tecnológicas que lo han generado, y a través de las cuales permanece activo.

Pero no sólo eso: se dan cuenta de que es indispensable la participación de las ciencias en su misma base. Se señalan como responsables (o culpables) las llamadas ciencias formales y naturales: matemáticas, lógica, físicas, químicas, biológicas, &c.

Como vemos, el estrato fenoménico y el conceptual están unidos, confundidos. A su análisis acuden otras ciencias, aquellas que llaman ciencias humanas: antropología, paleontología, etnología, sociología, historia, política. Sin embargo, el embrollo parecería aumentar.

Lo primero que nos propusimos en esta parte gnoseológica fue ver su alcance. El intento de los tratamientos categoriales, aunque fallido, es indispensable. ¿Qué es la técnica? ¿Cuándo se inicia su desarrollo? ¿Cómo hemos llegado a esta situación? ¿Qué es la tecnología? Algunos ejemplos filológicos, etológicos, paleontológicos, sociológicos e históricos tenían que ayudarnos a entenderlo, y si no, a señalar los límites a los que llegan, o quizás a indicar la salida del embrollo.

Embrollo se puede llamar a lo que dicen unas ciencias de lo que hacen otras. Embrollo del que sólo se sale con una teoría de la ciencia. Pero atención, una teoría de la ciencia que tenga una idea de técnica que lo resuelva. Creemos que tal idea está en la Teoría del Cierre Categorial.

¿Significa esto que el problema de la técnica que las ciencias tratan de estudiar envuelve a las propias ciencias? Sí. La idea de técnica está en el centro de los problemas gnoseológicos. Pero decimos más. Decimos que cada ciencia se constituye a través de la dialéctica de sus operaciones con la materia determinada técnicamente y que en el límite desborda.

Buscamos en las filosofías de la técnica alguna pista. Con la exposición del estrato de las ideas de técnica hemos tratado de limpiar y ordenar el abigarrado terreno de la filosofía. Su narración ya la habíamos anticipado en la introducción; un largo eclipse ha dejado paso al gran mito de nuestro tiempo: el mito de la técnica. El nacimiento de las técnicas civilizatorias que conduce al esplendor de la ciencia griega, conduce también a su eclipse instantáneo. La técnica es pura imitación, cosa de esclavos, de siervos. El fin del largo eclipse ilumina a un hombre co-creador e imagen de Dios, un hombre renacido, prometeico. Cuando la matriz técnica "dé a luz" una multitud de ciencias, la tecnología "proyectará" los órganos de su creador de un modo automático, expansivo, total. Aparece el mito de la técnica: la tecnología es autónoma, incontrolable, frankensteiniana. Para otros definitiva, salvífica, final. Prometeo des-mitificado.

Nuestra concepción de la idea de técnica es dialéctica, es decir, morfológica, generadora y pre-ambular ¿por qué?

Primero, porque no hay una técnica, sino muchas. La institucionalización de los procesos productivos técnicos muestra que son muchos e inderivables unos de otros, irreductibles entre sí y de muy distinto alcance. Las consecuencias tienen distintos sentidos y ritmos de desarrollo muy alejados unos de otros.

Segundo, porque la idea de Hombre no es anterior a su desarrollo, sino consecuencia de él. Ni la paleontología, ni la etnología ni la antropología pueden decir nada de ella. La idea de hombre es fruto de los conflictos civilizatorios que posibilitan técnicas y tecnologías, lo que la hacen plural e infecta, problemática en sí misma. La idea de

hombre es plural, artificial; en su inicio se diferencia de los hombres naturales, bárbaros, y su diferenciación en modelos imperiales continúa según se multiplican éstos.

Tercero, porque morfologías técnicas concretísimas y figuras histórico-políticas muy precisas coordinadas con ellas generan dialécticamente las ciencias, que a su vez las reabsorben, lo que hace indispensable tratarlos desde el campo gnoseológico a que dan lugar. Sin seguir estos cursos histórico-técnicos es imposible entender las ciencias y menos las configuraciones tecnológicas.

La Teoría del Cierre Categorial nos permitirá distanciarnos de las demás ideas de la técnica. Por ejemplo de la imitación de morfologías naturales; del servilismo que es consecuencia de la concepción proposicionalista de las ciencias; de la prometeica materialista que no alcanza a las ciencias; de la proyección orgánica, que hay que entender de modo inverso; de una autonomía que es parcial y dependiente del marco de la dialéctica de estados; del *kairós* epocal o cultural, que está por demostrar; y de la creación ortopédica, que es metafísica.

Reparemos un momento en las ideas de técnica que determinan la etapa antigua y la contemporánea: la idea de técnica como imitación (*mímesis*) de Aristóteles y la idea de técnica como proyección orgánica de Ernst Kapp.

Son recurrentes los estudios de morfologías naturales como método de inspiración y perfeccionamiento de morfologías artificiales. Desde Ícaro a Leonardo se cita el vuelo de las aves como modelo aeronáutico, pero la realidad es que los alerones de los aviones no tienen nada que ver con las alas de los pájaros, que en todo caso fueron tomadas como simples referencias. Si comparamos ambos tipos de morfologías, según Steven Vogel (uno de los iniciadores de la biomecánica), la conclusión es obvia: "La naturaleza es esencialmente minúscula (un milímetro es la media de longitud animal), húmeda, no metálica, sin ruedas (lo único que se parece a un eje es el movimiento de la cola de un espermatozoide) y flexible. La tecnología humana es principalmente todo lo contrario: grande, seca, metálica con ruedas y rígida" (Steven Vogel, *Ancas y palancas. Mecánica natural y mecánica humana*, Tusquets editores, Barcelona 2000, pág. 301). Vogel fundamenta minuciosamente que "cuanto más de cerca se observan las tecnologías de la selección natural y del ingenio humano, menos similares parecen"

(Ibídem, pág. 322). Sin perjuicio de las excepciones, hay diferencias generalizadas básicas entre lo artificial y lo natural: uno suele ser plano y rectilíneo, mientras que las naturalezas vivas son principalmente curvas; frente a los elementos naturales que se reconstituyen continuamente, lo mecánico tiene componentes homogéneos e independientes; a diferencia de lo natural, lo tecnológico es principalmente metálico; nuestros artefactos móviles ruedan, los movimientos naturales no; a diferencia de los artificiales, los motores naturales son isotérmicos; la tecnología es seca, las naturalezas húmedas; la diferencia entre los puntales que se utilizan en la resistencia tecnológica y los tirantes (filamentos, tendones) de la resistencia de los organismos, hacen del parecido entre un roble y la torre Eiffel una mera "apariencia falaz".

La filosofía contemporánea de la técnica tendría algo mejor que decir cuando sustituye la naturaleza por la estructura del sujeto que la hace. La idea de técnica como proyección orgánica adquiere su fuerza de las operaciones corpóreas. La reordenación de las ideas que los llamados "hegelianos de izquierda" imprimen a la filosofía pasa por vincular los procesos históricos a una idea de inconsciente vital u objetivo, dada a la escala de la actividad humana (de otro modo en Schopenhauer, Von Hartmann, Bergson o Freud). Sin desechar la virtualidad de la idea para tratar procesos objetivos que han pasado inadvertidos, tenemos que decir que la idea de proyección orgánica debe ser invertida. Primero, por la desconexión morfológica entre órganos fisiológicos y productos elaborados por ellos (escritura, rueda, fuego). Segundo, porque los instrumentos no son ampliadores de los sentidos sino relatores u operadores entre partes del mundo (microscopios, telescopios, antenas, televisores, gramófonos, &c.). Tercero, porque es a través del conocimiento externo (óptica, mecánica, electricidad, energía, &c.) como entendemos el funcionamiento de la multiplicidad de órganos y funciones corpóreas, y no al revés. Y por último, porque sostenemos que el mundo no está elaborado y determinado en su morfología por nuestras acciones orgánicas, sino que está dado "a la escala" de nuestras operaciones corpóreas. La idea de proyección orgánica arrastraría componentes antrópicos fuertes internos al idealismo del que deriva.

El mito de la técnica actual se alimenta principalmente de las ideas de técnica autónoma, ecléctica y escatológica. En ellas el hombre queda determinado por entero. Un demiurgo absorbido por su creación.

Desmontar tal mito sólo puede llevarse a cabo con una tesis sobre las bases de su evolución. Hay que mostrar que no puede haber autonomía tecnológica, dada su inserción total en los procesos productivos, y los procesos productivos en la Dialéctica de Estados. Las técnicas y las tecnologías suponen necesariamente las operaciones de los sujetos. La máquina tiene una "autonomía" relativa a las prólepsis en que está inserta. La eliminación de las operaciones del sujeto sólo aparece de modo "esencial" a la escala de los teoremas científicos. La eliminación "existencial" del sujeto según las técnicas y las tecnologías será el cometido de una institución muy severa: la guerra.

Nuestra crítica va dirigida a las concepciones de la técnica que de un modo u otro se mueven respecto del sintagma sustantivo o mitológico "El hombre y la técnica".

La idea de técnica dialéctica se fijará en modos de destrucción, de violencia y de trituración propiamente históricos y específicamente políticos, normados, enseñados e institucionalizadas, en que se inicia la dialéctica entre las partes del mundo.

La estructura generativa dialéctica, esencial a la actividad de algunos grupos humanos, adquirirá el modo de sistemas técnicos análogos cuya morfología será también propia y no cabrá confundir con otras. Es decir, requerirá mostrar que, frente a las técnicas etológicas (comunes a los animales) y las técnicas etnológicas (comunes a los hombres), aparecen un tipo de técnicas que disparan la dialéctica histórica: unas técnicas civilizatorias concretas. Desde aquí, mostraremos un tipo de institución humana que hace posible la dialéctica productiva incorporando la idea de tecnología. Es decir, el *regressus* a las categorías científicas que en su *progressus* al mundo de los fenómenos los transforma radicalmente, y con él a los propios hombres que se generan en esos nuevos estadios normativos. La dialéctica habrá que entenderla en función de las técnicas, no para agotarse en ellas, sino para des-bordarlas en la figura tecnológica que obligó a la filosofía a bajar del cielo y volver la vista a la tierra.

Es en los cursos de las técnicas civilizatorias donde pueden aparecer ciertos esquemas operativos como "contextos determinantes" capaces de generar relaciones necesarias, verdades, de un modo dialéctico, por *metábasis allos genos*, desbordando el plano holótico propio de la técnica.

Ahora, en el *progressus* podemos formar la idea de las técnicas concretas que han permitido el proceso.

Cortar estos procesos dialécticos de los que somos consecuencia, como transformaciones internas del mundo por el sujeto trascendental, llegaría a bloquear la misma constitución de la idea de Materia, que como vimos en la introducción se levanta desde el contexto tecnológico.

No es la técnica "la movilización del mundo por la figura del trabajador", como decía Ernst Jünger, pues este trabajador no llega a entender el conjunto de procesos en que está inserto; siquiera el ingeniero, que debe dominar varias ciencias por cuya aleación actúa, puede rebasar el complejo de instituciones científicas integradas en el Estado, aquellas cuya dialéctica, y sólo en ella, ha permitido el desarrollo "transustanciativo" que llamamos Historia Universal.

¿Será entonces la técnica tal y como nos han dicho los filósofos? Desde luego, las ideas filosóficas se generan en torno a los procesos conflictivos de transformación del mundo, se enfrentan a las grandes nematologías, a los planes monstruosos y las cosmovisiones de la realidad más confusas y oscuras, a las religiones o a los mitos de la Naturaleza, Dios y el Hombre. Pero a veces la escoba tiene más mierda que la que barre. Esto pasa con muchas de las ideas de la Técnica que nos ofrecen.

Insertas en ellas encontramos buena parte de las tesis de Heidegger y Ortega, los actuales filósofos de referencia en estas cuestiones. Ambos desarrollan sus tesis en los años treinta del siglo XX, cuando aparecen tecnologías tan importantes como la televisión y la bomba atómica (la televisión clarividente o formal -en directo- empieza a emitir con la B.B.C. y la C.B.S. en 1930, y en 1936 ya se emiten al mundo los Juegos Olímpicos de Berlín), pero ambos, tal es nuestra crítica, son incapaces de comprenderla, anatematizando la tecnología y excomulgándola del "logos" humano. Ambos ven su importancia, pero ambos se mueven a una escala que les impide entrar en sus morfologías, en sus mismas esencias técnicas; por ello, son incapaces de ver sus conexiones con las técnicas medievales y antiguas. De ahí también la importancia que tiene establecer estos vínculos (como haremos en la segunda parte de este estudio), pues con ello no solamente se rompe la clasificación dicotómica de las

técnicas, sino otras muchas, como las ancladas en la idea de cultura que usa Spengler o en cortes radicales entre el logos racional y los mitos "pre-lógicos" tipo Nestlé (*Del mito al logos*). Tal potencia tienen las técnicas.

Heidegger y Ortega, frutos de una filosofía alemana cuyo centro ontológico es un hombre circunstanciado o ser-ahí, ven en la técnica el modo de tratar tal articulación en la historia, pero su fidelidad a una tradición metafísica carente de dialéctica no les permite entrar en la necesidad inserta de la tecnología. Negar categorías y conceptos científicos (que creen nacidos de la filosofía) les lleva a unas ideas incapaces de "metabolizarlos", lo que deja a sus doctrinas en clara retirada hacia un pasado donde tendrían sentido, un mundo en el que el "orator" alemán reconoce al "hidalgo" español.

Pero la filosofía se nutre de los mismos conflictos categoriales donde aparecen las ideas, y su trabajo, en analogía con el del ingeniero, no puede llevarse adelante sin conocerlas.

La labor del filósofo es la de un ingeniero civil o nematológico. El filósofo es un "ingeniero" de las ideas.

4.1 Reexposición del papel de las técnicas según las familias gnoseológicas

Empezaremos la búsqueda de las técnicas que generan los contextos determinantes viendo el papel de la idea de técnica en las diferentes teorías de la ciencia.

Como suponemos, la idea de técnica pre-ambular sólo se puede determinar en función de sus consecuencias. Si en el orden del ser la técnica es anterior a la ciencia, en el orden del conocer la potencia de una técnica sólo se podrá determinar según los desarrollos científicos a los que haya dado lugar, y no antes. En todo caso, el problema de la técnica nos conduce al de la ciencia. ¿Qué es una ciencia?, es una pregunta clasificatoria. ¿Cuántas clases de ideas de ciencia hay?, es una pregunta que la Teoría del Cierre Categorial ataca desde la doctrina de las familias gnoseológicas. Partiremos de las teorías sobre la verdad científica para ver el papel que juega en cada caso la técnica y determinar la que será nuestra posición.

El objetivo de esta primera parte, gnoseológica, es mostrar los vínculos generatrices entre técnicas y ciencias. Vínculos que afectan a las propias teorías o doctrinas de las ciencias. Nos estamos refiriendo al criterio positivo desde el que arranca la conjugación de la materia y la forma de las ciencias y que permite su clasificación en familias gnoseológicas. Doctrinas que suponen la sustantivación y separación metafísica de materia y forma de las ciencias. Si la materia está determinada, no sólo operatoriamente, lo que es necesario, ni técnicamente, cuando se entiende en general, sino según unos cursos concretos, entonces el trabajo holótico originario de partes metaméricas nos conducirá a unos límites diaméricos donde la materia y la forma ya no están separadas, sino que se reabsorben mutuamente en los contextos conjugados diaméricamente.

Según esto, serán unas ideas generadas desde el contexto tecnológico (materia/forma) las que nos sirvan para determinar el alcance que la propia idea de técnica tenga en cada una de ellas. El sistema de alternativas gnoseológicas nos dan cuatro familias gnoseológicas: descripcionistas, teoreticistas, adecuacionistas y circularistas.

Descripcionistas son aquel grupo de doctrinas que suponen la verdad dada en alguna materia sustantiva. ¿Qué papel tiene en tal concepción la técnica? Desde el descripcionismo de Dilthey o Husserl las técnicas tienen un valor cero, a no ser que se hable de técnica como método fenomenológico o técnica de descripción o análisis de las vivencias. Es decir, se tenderá a considerar como "dado" el material de los sentidos o de la conciencia al que hay que dirigirse. Su lema puede ser ir "a las cosas mismas". Una destrucción o pérdida de "la cosa" (*Ding*) que Heidegger no atribuía a la bomba atómica, sino a la cuantificación del mundo.

Las técnicas, desde el punto de vista descripcionista, serían las encargadas de limpiar o preparar el terreno de lo que será fielmente "representado". Esto se consigue principalmente en los lenguajes "formales" (en sí vacíos), o según Husserl en la conciencia. Es lo que se denomina, en la Teoría del Cierre Categorial, "catarsis lógica" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 1046), bien llevada a cabo por la lógica simbólica (tautológica) en el neopositivismo o bien al modo de la "epojé" husserliana para que los "fenómenos se muestren por sí mismos".

En el neopositivismo del círculo de Viena se negará todo lo que tenga que ver con la génesis de la ciencia, el llamado "contexto de descubrimiento". "Una presencia técnica que deberá hacerse "transparente" en el momento de atribuir a la ciencia la posibilidad del conocimiento de la verdad, es el "contexto de justificación" (Ibídem, pág. 1070). "Es obvio que, en este contexto, el subordinacionismo de las formas (lingüísticas) presentes en los cuerpos científicos a la materia de esos cuerpos (identificados con sus contenidos empíricos) adquiere una modulación "técnica" de gran elegancia y, por cierto, muy próxima al ficcionalismo y el convencionalismo gnoseológico" (Ibídem, pág. 1071).

La crítica al descripcionismo como familia gnoseológica en lo que supone para la idea de técnica se nutre de su contraposición al constructivismo. Desde luego, la consideración de las formas lógicas, lingüísticas o matemáticas como modos "técnicos" de dejar aparecer la verdad material, los hechos, supone una previa concepción de su "desprendimiento", bien porque unas identidades específicas (matemáticas) se "extienden" a otras materias, o bien (y éste es a nuestros efectos uno de los modos de eclipsamiento de la idea de técnica) cuando se producen identidades fenoménicas, que en su "expansión" a otros campos quedan neutralizadas en su propio desarrollo interno, por erróneas.

El positivismo fenomenológico de Husserl habría advertido la "eliminación del sujeto en la cosificación", o el "olvido del ser" en Heidegger: la modesta técnica del artesano o del poeta es en realidad un dejar aparecer, en la medida en que nos atenemos a lo que aparece en el desvelamiento. Al contrario, queda la técnica moderna como ajena a la verdad, desviando su *alétheia* en tanto obliga, exige respuestas al ser, lo que según Heidegger constituye la imagen del mundo contemporáneo.

El descripcionismo surgiría como crítica a la independencia de las formas, y con ello de toda "técnica" que diese paso a esas formas. La crítica que cabe hacer tiene que pasar por la crítica a la idea de ciencia como lenguaje y a la forma como significado; esto cabrá ligarlo no dirigiéndose a los lenguajes, sino dirigiéndose a una técnica que genera las ciencias lingüísticas: la escritura. Será en ella donde se produce la primera "segregación" de las "formas deductivas", la lógica, pero

también la matemática geométrica, otro tipo de técnica gráfica. Heidegger no habría advertido que "el ser" no aparece en el lenguaje o en el habla, sino en la escritura.

Teoreticistas son aquellas concepciones que entienden la verdad a partir de ciertas formas sustantivas. Si suponemos que la verdad de las ciencias hay que ponerla en la actividad del sujeto al enlazar formalmente teorías cuya propiedad fundamental es la coherencia, la cohesión lógica, estamos en el teoreticismo. Esta concepción supone el tratamiento abstracto de contenidos muy distintos, y al agente operatorio fuera del plano de conexión meramente formal de contenidos puros, eidéticos, al modo de Husserl, o proposicional, al modo de Popper. La técnica, que supone las manos, las operaciones físicas que siempre son concretas, no alcanzará nunca a conectar con las ciencias en la medida en que supone un contenido (hierros, maderas, cueros, carreteras, &c.) que, desde el punto de vista formal al que se acoge el teoreticismo, es necesario eliminar.

Lo que el teoreticismo supone para la idea de técnica, varía en función del tipo de teoreticismo (primario o radical, secundario, verificacionista deductivo o falsacionista) y de la distancia entre la técnica y la ciencia; aunque tengamos en cuenta el principio de demarcación falsacionista popperiano, éste afecta a los tipos de teoría en relación al hecho que la falsearía. Pero la distancia del hecho es insalvable, pues nos pone en presencia de teorías científicas como expresión de las infinitas maneras posibles del tercer mundo de Popper, que propiamente nunca están en función de las técnicas. El teoreticismo estaría cerca de una concepción de la técnica sociologista, historicista, subjetivista, kuhniana, feyerabendiana, o culturalista tipo Spengler, cercana al idealismo.

Adecuacionistas serían aquellas doctrinas que ponen la verdad en la correspondencia o isomorfismo entre la materia y la forma de las ciencias. Cuando suponemos una adecuación o yuxtaposición entre la materia y la forma de las ciencias tenemos que partir de una materia ya determinada, por lo que el adecuacionismo se resolverá en un isomorfismo entre las operaciones de un demiurgo que ha trabajado la materia y nuestras operaciones que, al dar con la forma, se adecúan a las anteriores: así, el logos divino y el humano en Sto. Tomás. Aquí la técnica

nos remitiría a un tipo de operaciones que sólo metafóricamente cabe remitir a un operador que ya saca la materia formalizada, pues en tanto la causa es creadora, las operaciones humanas creadoras, poéticas, no serán corpóreas, sino espirituales, o en todo caso intelectuales. Por este motivo, el eclipse de la técnica de corte neoplatónico conecta con el creacionismo en la idea servil de técnica.

Hay que distinguir varias formas de adecuacionismo. Son formas realistas isológicas o sinalógicas aquellas concepciones de las técnicas que se dibujan a la escala de las conexiones causales, a ambos lados del isomorfismo: "en el caso de las correspondencias isológicas cabría alegar que la materia real de una ciencia es una materia que ya ha sido previamente "organizada" operatoriamente por las técnicas" (Ibídem, pág. 1246), donde se cita a Mario Bunge.

Del mismo modo ocurre con el adecuacionismo neutro (tipo Sneed) o el estructuralista, que hipostasia el conocimiento y la realidad como polos a corresponderse; pues pregunta la Teoría del Cierre Categorial, ¿por qué habrían de corresponderse con un demiurgo divino o trascendental (kantiano)? Respuesta: "En una palabra, la adecuación entre la forma y la materia de la ciencia quedará explicada, no ya apelando a un demiurgo sobrehumano (teológico o trascendental) capaz de moldear la naturaleza en armonía con nuestras facultades cognoscitivas, sino, más sencillamente, apelando al demiurgo humano (al sujeto operatorio) que construye modelos adecuados (…) Más aún, las mismas fundamentaciones metafísicas del adecuacionismo podrían, a su vez, ser entendidas como una "extrapolación" de la fundamentación tecnológica, como una exposición simbólica o poética del mismo proceso tecnológico de las ciencias operatorias: "el científico encuentra en la naturaleza lo que él mismo ha puesto en ella", decía Kant; luego ¿por qué no interpretar ese "ha puesto" en el plano positivo, tecnológico, el del *homo faber*" (Ibídem, pág. 1279).

"Este principio establece que "sólo podemos entender (tecnológicamente) -por tanto, conocer verdaderamente- aquello que nosotros hemos construido. Según esto, un modelo operatorio es inteligible cuando apelamos a las operaciones para dar cuenta de la unidad que vincula a las partes del modelo", y no para aplicarlo a la naturaleza, que no la ha hecho nadie, pues el *factum* (tecnológico) no es el verum (científico)" (Ibídem, pág. 1282).

El adecuacionismo sólo tendrá sentido en las ciencias humanas y etológicas, donde unos sujetos quieren conocer estructuras construidas por otros (de ahí el adecuacionismo tomista).

Y es que las ciencias no son teorías sistematizadoras de las morfologías, pues entonces "las ciencias naturales y formales, lejos de poder constituirse en fundamentos técnicos de la tecnologías, estarían descansando enteramente en ellas" (Ibídem, pág. 1298).

Es desde el adecuacionismo desde donde se puede hablar de aplicación de la teoría (a lo que reducen los cuerpos científicos) a la práctica, a la experiencia, al mundo, a la materia, de modo parecido a como el entendimiento agente (el concepto que era a la vez la forma) se aplica a una materia ajena a ella; o las formas matemáticas se aplican al mundo de los sentidos. Pero no hay tales formas puras ni estructuras "exentas" o sintácticas puras, pues éstas tienen un componente semántico interno a cada ciencia y no externo de fenómenos y de términos que ya han estado trabajados "técnicamente", totalizándolas de distintos modos institucionales.

Circularistas son aquellas doctrinas que ponen la verdad en la conjugación entre la materia y la forma de las ciencias. Como se ve en la crítica al adecuacionismo, nuestra idea de técnica parte de las operaciones con materiales concretos, en tanto la materia está siendo trabajada manualmente y las series de operaciones quirúrgicas conectan unas formas con otras. Será una vez que el grado de operaciones ha llegado a un límite en el que se pueden establecer, no sólo esquemas materiales de identidad en general, sino sistemas materiales de identidad, cuando unos términos quedan enlazados con otros de modo necesario, es decir, cuando podemos hablar de ciencia. Un plano objetual que requerirá un nivel proposicional en el que se fija este plano de relaciones.

Las operaciones técnicas serán entonces indispensables, pues sólo desde un sistema material de identidad concreto que involucra materia y forma (un contexto determinante) los diversos cursos de operaciones se neutralizan entre sí; cuando rebasemos el plano técnico que, sin embargo, ha sido imprescindible para llegar a ese sistema de transformaciones materiales. Se trata de un curso que conduce a cierres categoriales, pero siempre de materias concretas, físicas, químicas,

atómicas. El *verum est factum* como principio dialéctico de las ciencias supone necesariamente un plano técnico como pre-ámbulo.

En el circularismo entramos cuando la materia se entiende como partes que la forma unifica de modo circular, es decir, que cuando la concatenación entre los términos y relaciones sea circular, entonces la categoría quedará cerrada. No será necesario salir fuera a buscar evidencias, como supone el adecuacionismo aristotélico, ya que la forma gráfica del silogismo como metro o canon, donde las premisas se apoyan en las conclusiones y viceversa, son "círculos que se constituyen precisamente a una determinada escala fenoménica de la construcción tecnológica" (Ibídem, pág. 1352).

Lo principal sería -contra el adecuacionismo- señalar unos principia media objetuales (no meramente proposicionales) que aparezcan como momentos sustanciales de la realidad, y que por tanto no podrán ser ajenos a los campos científicos. Se trata de partir de la figura gnoseológica de los contextos determinados como esquemas materiales de identidad (sintética) -la circunferencia en geometría, por ejemplo- como base que pueda servir de contextos determinantes, igual que éstos derivan de otros contextos determinados técnicos -en el caso anterior, la rueda. "Podrán desempeñar servicios de contextos determinantes multitud de dispositivos "artificiosos" (artefactos) que, sin embargo, en virtud de su automatismo, hayan segregado su conexión con las operaciones humanas que las compusieron, atendiendo a ciertos esquemas de identidad" (Ibídem, pág. 1356). Ejemplos de contextos determinantes son los planos inclinados, los campos eléctricos, los recintos de vacío, o la rueda: "circunferencia" contiene múltiples esquemas de identidad (procedentes de la rueda con radios)" (Ibídem, pág. 1355).

Contra la negación de la materia y la forma en las ciencias como última alternativa lógica que quedaría por explorar (A. Hidalgo, *El Basilisco*, 2ª época, nº 6), dirá Gustavo Bueno: "No dudamos en señalar, como núcleo más claro del circularismo materialista asociado a la teoría del cierre, a la doctrina de los contextos determinantes" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 1362), pues desde éstas se puede hablar de "circularismo determinado"; es "en los contextos determinantes en ejercicio (en "acto")" por donde se "reabsorben" mutuamente la forma y la materia.

Gustavo Bueno gusta referirse al proceso por el cual grandes ideas de la filosofía se forman a partir de instituciones técnicas humildes, como la idea de mundo del arca de la novia, la idea de evolución del desenrollo de un papiro, "el núcleo" del concepto geométrico de recta (...) en la proximidad del "movimiento más corto hacia la presa", la circunferencia del giro exploratorio o la matriz del tejer.

El olvido (eclipse) de la sustancia, y en especial de la causa material en la causalidad creacionista del cristianismo y el islamismo, hace que las categorías no necesiten ser físicas, pasando al terreno lógico, cuyos referentes son Dios (*dator formarum*) y los ángeles; ni la cantidad con la eucaristía ni la forma humana o angélica necesitan referentes corpóreos. Ahora bien, y dicho sea de paso, forzando la analogía al máximo posible, la eucaristía en concreto supondría un modo *sui generis* de tecnología, pues interviene por un lado el plano físico del pan y el vino, pero también el conceptual o eidético del *lógos* divino, derivando en un resultado que es también físico, el cuerpo y la sangre de Cristo, pero la "trasformación" (transustanciación) de la ostia es total; diremos que es anamórfica. Un proceso en que se elimina el sujeto: la muerte de Cristo en cada eucaristía para el perdón de los pecados. Un pluralismo "corpóreo" de fondo que no verá la Reforma protestante ni una gran parte de la filosofía moderna.

Con la separación de la materia (que el racionalismo cartesiano identifica con la cantidad) y la forma (las categorías que aún en Kant radican en el juicio o "acto intelectual"), explicadas por otras tantas facultades del sujeto (la "imaginación creadora", la "voluntad pura", la "duración real", la memoria, &c.), se generan muchas de las ideas de la técnica expuestas en nuestro cuadro.

La Teoría del Cierre Categorial permite su confrontación con Kant o Fichte, pues contra un "sujeto trascendental" espiritual, sostenemos que "es el sujeto operatorio, precisamente por sus operaciones, el *dator formarum* de la materia fenoménica de las ciencias" (Ibídem, pág. 436). "Se trata -dice Gustavo Bueno- de sustituir el entendimiento (*Verstand*) kantiano por la subjetividad corpórea operatoria, o, si se quiere, la mente por el cuerpo del mismo sujeto operatorio" (Ibídem, pág. 439).

Las relaciones de isología (semejanza, igualdad, homología) permiten reaplicar una morfología a otras totalidades fenoménicas

(cuando en la heterología del nominalismo es lo contrario), llevándonos a totalidades sistáticas, como definiciones o modelos, que por su "recurrencia reflexiva" serán reconocidas al verse sobre el papel, como leyes, en "los dispositivos gráficos, los aparatos de registro (incluidos el papel o la pantalla) manipulados" (Ibídem, pág. 548). Si "nos desplazamos hacia el sujeto operatorio corpóreo, que manipula diagramas y aparatos, encontraremos la plataforma positiva para una trascendentalidad *a posteriori*. Una trascendentalidad que se funda en la misma capacidad de propagación o recurrencia de las estructuras en el mundo experiencial, y por tanto en la posibilidad de reabsorber ese mundo (aun segregando todo lo que no pueda ser asimilado) en tales estructuras operatorias. El fundamento gnoseológico del llamado "principio antrópico" habría de ser basado en esa dirección" (Ibídem, pág. 549).

Si seguimos esta argumentación hasta el final, resulta que al perderse de vista los contextos determinantes, en nuestro caso las técnicas, entonces el cuerpo de una ciencia o se considerará distinto (materia) o se hipostasia la forma (al identificarse el contexto determinado con su remanente), o bien, se identifica el remanente con la materia (que se hipostasiará -se separará-), viendo a las ciencias desde una forma común genérica. Pero esa forma común genérica no existe, por lo que el problema clásico de la "unidad y distinción" de las ciencias sólo cabe entenderlo desde el problema de la unidad y distinción de las técnicas. Ese es el motivo por el que hay que preguntar: ¿de cuáles?

4.2 Las técnicas como pre-ámbulo de las ciencias: de los contextos determinados a los contextos determinantes

Hemos llegado a la llave gnoseológica que pone en marcha la doctrina de la ciencia: los contextos determinantes o Armaduras. Éste era el objetivo que anunciamos en nuestra introducción. Allí simplemente habíamos mostrado el contexto tecnológico como parámetro de la idea de Materia.

Ahora se trata de ver cómo se llega a ellos y cómo son rebasados. Tenemos que mostrar cómo se pueden dar estos contextos, cuándo aparecen por primera vez, de dónde surgen y quién los construye. Pero

también qué generan, cómo se rebasan, qué consecuencias tienen y por qué han permanecido eclipsados, ocultos tanto tiempo. Aquí sólo podemos mostrarlo de un modo general. Será en el *progressus* ontológico donde se ensayen estos principios concretos, aquellos en que se produce la trasformación total del mundo: Prometeo benefactor, fértil, productivo.

Repetimos, la posición del Materialismo Filosófico supone la vinculación interna entre ciertas técnicas o ciertos artefactos y la verdad en su sentido fuerte, lógico-material. "El circularismo -dice Gustavo Bueno-, una vez retirados los presupuestos adecuacionistas, podrá equivaler al reconocimiento de la posibilidad que un material complejo dado (a escala "tecnológica", es decir, no como material "virgen" o "salvaje") ofrece para ser reconstruido según el ajuste mutuo de sus partes (Gustavo Bueno, *Actas I congreso de teoría y metodología de las ciencias*. "El cierre categorial aplicado a las ciencias físico-químicas". Pentalfa, Oviedo 1982, pág. 1229).

La "evidente" concepción proyectiva de las técnicas es errónea, en cuanto los aparatos o instrumentos científicos no serían extensiones de los órganos de los sentidos, un aumento de la capacidad para ver, oír o romper (tesis muy vinculada a la idea de ortopedia), sino que "una gran parte de los instrumentos o aparatos científicos son relatores", pero sobre todo y para lo que nos interesa, los aparatos también pueden ser "contextos determinantes". Son estos "contextos determinantes" la clave para entender la constitución de las verdades científicas: "Los cursos operatorios -dice Gustavo Bueno- que surgen de los términos, suponen unos términos entrelazados entre figuras, que contienen ciertas relaciones privilegiadas (en función de la fertilidad para dar lugar a las confluencias de las que resultan las verdades científicas): llamaremos a estas figuras de términos, relaciones y operaciones "contextos determinantes" (…) "catalizadores" para que las confluencias puedan tener lugar" (Ibídem, pág. 144).

Los ejemplos que se ponen son los siguientes: "La circunferencia (…) los sistemas de coordenadas, indispensables en las ciencias naturales (...) pero también serían contextos determinantes figuras tales como "recinto vacío", "sistema inercial" o "cuerpo negro")" (Ibídem, pág. 144).

Ahora bien, éste es sólo el principio de la dialéctica, pues aunque se esté utilizando el término tecnología o técnica, la segunda va a quedar referida a los momentos anteriores y la primera a los posteriores de este proceso. Un proceso que no es lineal o simple: "si las tecnologías están a la base de las ciencias parece que es en las propias relaciones entre tecnologías diversas donde habría que ir a buscarlas" (Ibídem, pág. 1549), pues de las técnicas solas no brotan; incluso es la ciencia quien hace brotar la tecnología.

Se trata de un proceso dialéctico de anamórfosis donde "son las partes mismas, aquellas que resultan modificadas por su propio conjunto" (Ibídem, pág. 159). Como proceso similar al de reducción-absorción, "la anamórfosis es un proceso dialéctico mediante el cual comenzamos poniendo unas partes, sobre las cuales parece edificarse la totalidad, resultante de esas partes de algún modo, pero tal que, conforme la totalidad cristaliza, han de ser retiradas las partes originarias, como tales partes".

Ya estamos en pleno proceso. Vayamos ordenadamente.

Todavía no podemos referirnos al plano técnico como tal, al estrato de los fenómenos y referentes de alguna técnica concreta, pero ya hemos progresado al estrato de los conceptos, que tratan las operaciones técnicas.

La dificultad está en mantenerse en el plano gnoseológico, pues todo campo gnoseológico está envuelto por un campo ontológico que a su vez remite a principios antrópicos.

Aun así, es inevitable adelantar dos principios: el principio de Symploké y el principio antrópico (débil). Con el primero nos referiremos a las conexiones y a las desconexiones de unas partes de la realidad con otras, que advertimos a partir de las operaciones causales. Con el segundo nos referiremos al principio operativo corpóreo que actúa en las categorías del "hacer", plano de las categorías β-operatorias, y a su neutralización en las categorías del "ser", plano de categorías α-operatorias.

La dialéctica posteriorística nos obliga a partir de las ciencias ya constituidas y su clasificación metodológica. Es decir, la solución a lo que hemos llamado embrollo de las ciencias pondrá en primer término las operaciones del sujeto. A esto lo llamamos metodologías

β-operatorias (categorías del hacer). El papel que juegan las técnicas en estas metodologías nos explicará por qué los resultados del estudio categorial de las técnicas fueron infructuosos. El paso hacia metodologías α-operatorias (categorías del ser) nos explicará por qué las filosofías de la técnica han deambulado sin dar con la potencia de los contextos determinantes.

Tenemos que empezar por mostrar el nivel de transformaciones a la escala operativa (técnica) que requiere la aparición de tales figuras. Pero la aparición de una nueva figura no sale de la nada, sino de la destrucción, o en términos académicos, del análisis, de otras morfologías anteriores según cursos objetivos institucionalizados durante milenios, necesarios para la propia practicidad o supervivencia de los grupos humanos que los llevan a cabo.

El momento que pone en marcha todo este proceso es el que infunde tanto temor. Es el momento destructivo de las técnicas. Sin destrucción no hay trasformación del mundo, ni siquiera conocimiento.

Las técnicas propiamente humanas se identifican con la institucionalización de estos procesos. O recíprocamente, la racionalidad institucional comienza con la realización técnica. Toda institución reproduce como en un microcosmos el proceso al que nos referimos según un "arco de racionalidad": posición, contraposición y recomposición.

La base de las técnicas requiere necesariamente operaciones de destrucción o desconexión de alguna morfología dada (*estromas*, los ha llamado Gustavo Bueno). La destrucción de la misma puede tener lugar según tres órdenes de desconexión. Un primer orden técnico tritura las naturalezas en sus partes materiales, un segundo orden las descompondría en sus partes formales, y un tercero las desconectaría de aquellos contextos en donde aparece.

Si la idea de técnica "creadora o inventora ex nihilo" es absurda, es porque la técnica debe empezar por demoler, por aniquilar y triturar para poder producir, transformar, recomponer, metabolizar partes de esa realidad.

La historia aparece con los procesos institucionales de desconexión contextual y recomposición técnica que alcanzan trans-causalmente a múltiples contextos determinados, colimadores y por fin

a los contextos determinantes. La escritura sería un caso paradigmático donde se produce tal desconexión contextual según grados. Nos referimos, por ejemplo, a la desconexión del contexto temporal al que el habla se circunscribe y que hace posible la formación de las ciencias históricas.

Permitidme recordar que a este nivel refiere Gustavo Bueno la clarividencia de la televisión: "la ironía de la televisión, en cuanto tecnología, estribaría, precisamente, en haber logrado neutralizar, eliminar o destruir, la opacidad de los cuerpos (...) que se interponen entre el ojo humano y el objeto situado acaso en sus antípodas" (Gustavo Bueno, *Televisión: apariencia y verdad*, Ed. Gedisa, Barcelona 2000, pág. 200). Pues "en general, mediante las tecnologías de tercer orden, asistimos a un proceso susceptible de ser descrito como el "triunfo del hombre sobre la Naturaleza" (Ibídem, pág. 198).

A continuación expondremos el proceso gnoseológico general que lleva a los contextos determinantes y los rebasa: "La Teoría del Cierre Categorial se basa en el principio de que las ciencias particulares y en especial, las ciencias humanas (...) se constituyen a partir de tecnologías categoriales precisamente dadas, que siguen desarrollándose ulteriormente a través precisamente de las propias ciencias categoriales" (Gustavo Bueno, "En torno al concepto de "Ciencias humanas". La distinción entre metodologías α-operatorias y β-operatorias", *El Basilisco* nº 2, 1978, pág. 25).

A tal efecto utilizaremos la idea de metodologías α y β operatorias. Ahora bien, toda operación dada en el eje sintáctico del espacio gnoseológico es corpórea; de ahí el privilegio que tiene el sector fisicalista en el eje semántico como inicio de la dialéctica de las metodologías con que podemos ordenar los estados de las ciencias. La ordenación de tales ciencias humanas y etológicas tiene como criterio la neutralización de las operaciones según grados. Tal neutralización se lleva a cabo en función del contexto en que se produzca. Su clave la pondremos en la graduación de niveles contextuales que van de los contextos causales (β_2) a los cierres categoriales (α_1): "los estados-límite de las ciencias humanas en los cuales, o bien se aproxima de tal modo a las ciencias naturales o formales que se identifican con ellas, dejando de ser humanas por ser ciencias estrictas

(estados α_1) o bien se aproximan de tal modo a la tecnología o a la praxis "planificadora" (que ya no son ciencias) β_2" (Ibídem).

La dialéctica de estados α - β operatorios nos servirán como hitos o mojones para situar el papel de las técnicas en relación a las ciencias, no como fronteras entre las ciencias. La razón es que estos procesos se dan en cada ciencia. O mejor dicho, en toda ciencia. Nos servimos de esta clasificación en su acepción más general, como "planos" donde ir identificando problemas gnoseológicos implicados.

La clasificación de las ciencias "se extendía a las tecnologías correspondientes, dada la continuidad que damos por supuesta, entre las ciencias y las tecnologías" (Gustavo Bueno, *Cuestiones cuodlibetales sobre Dios y la religión*, Mondadori, Madrid 1989, pág. 240). De hecho, hasta que no aparezcan las ciencias humanas (y etológicas), no se puede elaborar una idea de técnica ligada trascendentalmente al ser humano.

La "reflexividad" definiría al Ser humano como Sujeto Gnoseológico en tanto da con las relaciones científicas (M_3) al estudiar sus propias operaciones técnicas (de M_2) en materias determinadas (M_1). Y sólo en ese proceso.

En términos de la tesis socrático-platónica, cabría preguntar: ¿por qué una vida humana sin indagación, sin investigación (sin examen) no es digna de ser vivida? Responderíamos: porque la define.

La idea de causa, el "por qué" platónico o la "aitía" aristotélica nos abren el campo que abarca el tránsito de las conexiones a las relaciones. En su origen están los contextos β_2 como "contextos causales".

a. Inicio de la dialéctica en β_2 y su progressus a contextos causales

En este apartado se trata de indicar las ideas presentes en estos procesos de modo general, dejando para la segunda parte su concreción en las morfologías técnicas.

El punto de partida hay que situarlo en los referenciales según se dan a la escala de la percepción antrópica. La presencia apotética (a distancia) es fenoménica, pues los términos están co-presentes a

través del sujeto gnoseológico. Las operaciones se dan en un espacio apotético, a distancia. La semejanza supone la distancia, recordar sería percibir una distancia ("a + a" supone la distancia entre los dos signos mención), los fenómenos apotéticos serían fenómenos mentales y la subjetividad (el Sujeto Gnoseológico) sería una estructura apotética. "El sujeto gnoseológico será el primer analogado (metodológico) del sujeto humano, del "hombre" (Gustavo Bueno, "En torno al concepto de "Ciencias humanas". La distinción entre metodologías α-operatorias y β-operatorias", *El Basilisco* nº 2, pág. 24).

El punto de partida supone la "sustitución del "hombre" por el sujeto gnoseológico, porque el sujeto gnoseológico es desde luego humano (según algunos, lo único que es verdaderamente humano)" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 198), es decir, que es "un término que opera, que liga apotéticamente otros términos del campo" (Ibídem, pág. 199).

Las técnicas, al institucionalizar los procesos de desconexión, por ejemplo, ceremonialmente, prepararían los nexos paratéticos o de contigüidad. La idea de la proyección orgánica desde el punto de vista del principio antrópico débil tendría sentido en la medida en que los órganos han trabajado el terreno perceptivo, operando en el medio y estableciendo "kenosis" -vaciados- a través de los teleceptores, de modo coordinado con los movimientos. Ahí acaba el sentido de la idea. Los órganos no proyectan, al modo de Kapp, las estructuras del mundo, sino que permiten las operaciones para dar con ellas.

Las operaciones básicas son juntar y separar, unir o desunir, mezclar o distinguir. Por ello, el ámbito de cada institución o complejo de instituciones es el ámbito de la causalidad, inserta siempre en procesos teleológicos o prolépticos, pues afecta a una serie de fenómenos que empiezan a aparecer conectados según esquemas materiales de identidad precisos, repartidos en los ejes antropológicos: el circular, en secuencias de operaciones entre unos hombres y otros; el angular, según secuencias de operaciones con los animales; y el radial, según secuencias de operaciones institucionalizadas con las cosas. Y es que la propia vida de las instituciones supone que las técnicas se dan en torno a las des-conexiones que permiten identificar la materia que va siendo determinada, es decir, en torno a la idea de causalidad como base de transformaciones idénticas.

De modo que, si el espacio antropológico se constituye por relaciones institucionalizadas según esquemas materiales de identidad, encontraremos en las desconexiones, entendidas como rupturas (causas y efectos) de esquemas materiales de identidad (según van dando lugar a enlaces, alianzas, arrastres, uniones), la fuente de las relaciones.

Pero si la fuente de las relaciones antropológicas, entre hombres, con los animales o las cosas, tiene como origen las conexiones causales que se generan con las técnicas, es porque éstas a su vez tienen su origen en las desconexiones. Si no se dan las desconexiones mediante la violencia a las "sustancias naturales", no se produce su síntesis superior, la conexión causal institucionalizada ya propiamente antropológica. Ha habido que enfrentarse a la fuerza de los estromas tal y como nos son dados. De modo que hay que situar en primer lugar a la violencia, a la destrucción para poder dar con el llamado "conocimiento del mundo".

Los esquemas materiales de identidad técnicos institucionalizados son métricas de causas y efectos que se podrán proyectar sobre un mundo en destrucción, del cual se podrá concluir "que se enciende y se apaga según medidas".

Ya en la violencia animal de la lucha por la vida, en las técnicas de caza (la cinegética), es evidente que aparecen las cuestiones técnicas: sean las técnicas de caza con cepos o trampas, la trituración de las piezas, ya sea en las técnicas de apareamiento con el aislamiento y la selección, o en las técnicas de construcción con la separación de materiales. En el Paleolítico, con los útiles y el fuego se incrementa la capacidad de violencia, golpeando, rasgando, quemando, machacando, &c. Se trata del triunfo del hombre sobre los animales, únicamente posible cuando se conocen sus "operaciones", cuando se les controla.

Pero creemos que es en el Neolítico cuando se da un incremento significativo del volumen técnico, y por tanto destructivo, que suponga conexiones con una entidad suficiente como para recortar cada vez con más solidez y complejidad los ejes "disociables" internos del campo antropológico, por ejemplo con el incremento productivo al que dan lugar las técnicas agrícolas de selección de grano, de roturación de tierras, de riego en las cuencas fluviales, de construcción, técnicas de domesticación de animales, de mando, &c. La razón hay

que ponerla, según el programa que seguimos, en que si el campo antropológico se constituye a partir de las operaciones técnicas que estudian las ciencias humanas y etológicas, sólo se dará una institución nematológica como la idea de ser humano -atención- cuando unos seres humanos controlen a otros seres humanos, como se hace con los propios animales (al modo como los antropólogos fundan su ciencia al ver los "hombres como hormigas").

Nuestra tesis es que en los cuatro mil años a.n.e. se gestan las bases del Mundo. Quien dice Mundo, *Physis*, dice "lo que se encuentra la filosofía". Su ordenación, el "cosmos", es originariamente técnico, pues técnicos son los primeros órdenes, patrones, pautas o modelos conocidos.

Tal ajuste obliga a situarnos en aquellos procesos que se producen la escala civilizatoria. Aquí nos parece que la destrucción técnica a escala material y formal es el supuesto sin el cual no se puede pasar a desconectar las morfologías de referencia de sus contextos "naturales", y re-contextualizarlas en contextos determinados o colimadores. Es aquí donde hay que situar la desconexión causal de esquemas de identidad naturales.

Aún estamos en el inicio del proceso: no estamos en ciencias cerradas de ninguna clase, sino en disciplinas prácticas, en actividades o "ante "tecnologías" o "praxiologías" en ejercicio" (Ibídem, pág. 209). Se trata de "construcciones de fenómenos técnicos o prudenciales (jurisprudencia, arte, &c.)" (Ibídem, Glosario, Tomo V).

El tratamiento milenario de algunas de esas morfologías según operaciones normalizadas, recurrentes, configura ciertos esquemas materiales de identidad. Son causales aquellas operaciones que a su través determinan efectos o modificaciones del esquema material. La gama de transformaciones idénticas cierra un sistema de operaciones técnicas. A los límites de influencia de estos procesos los llamamos Armadura. Todo esquema causal tiene un contexto o armadura, sin perjuicio de que unos intersecten con otros existencialmente.

Las técnicas serían los procesos operativos que cierran causalmente las transformaciones de desconexión y conexión de partes de estos esquemas materiales, es decir, de constitución de los mismos, de su producción: "producción en el más amplio sentido, que conmensura precisamente a los campos de las ciencias históricas y etológicas"

(Gustavo Bueno, "En torno al concepto de "Ciencias humanas". La distinción entre metodologías α-operatorias y β-operatorias", *El Basilisco*, nº 2 pág. 41).

b. En torno a la dialéctica entre β_2-β_1 y el regressus a contextos esenciales

Partimos de que la causa responde a la pregunta ¿por qué?: "Supondremos que la pregunta ¿por qué? sólo aparece una vez dado un cierto estado de desarrollo intelectual y lingüístico que comporta la organización de ciertos sistemas prácticos-materiales finitos (objetos, relaciones, operaciones) relativamente estable" (Gustavo Bueno, "En torno a la doctrina filosófica de la causalidad", *Revista Meta, Congreso sobre la filosofía de Gustavo Bueno*, enero 1989, Editorial Complutense, 1992, pág. 217). Dado un sujeto inserto en él y un "dato problemático", la pregunta adquiere sentido cuando "no consta, o permanece oculta su conexión con el sistema en el que, sin embargo, se configura "desde dentro" (Ibídem, pág, 217). Al contrario que las razones, que rectifican los esquemas de identidad de clase, "la causa asimilaría el dato flotante mediante una rectificación del sistema fenoménico manteniendo el esquema procesual de identidad" (Ibídem, pág. 220), lo que afianza, asegura, fortalece las "sustancias" aristotélicas.

"El determinante causal X -sigue Gustavo Bueno- tiene pues, como función propia, la de dar cuenta de la ruptura de identidad en la que consiste el efecto hasta restituir la identidad perdida, para lo cual es indispensable una adecuación material, una continuidad entre X y E (H). Tal es el fundamento de la doctrina materialista de la causalidad, dado que los contenidos, en su mutua continuidad, no pueden ser evacuados de la relación en virtud de su misma naturaleza como identidad" (Ibídem, pág. 223).

Mantengamos los términos que se resaltan en cursiva en el texto escolar original: "El contexto determinado define un campo operatorio abstracto, cuya estructura analítica filtra o segrega aquellos términos, relaciones y operaciones con las cuales resulta posible reconstruir esencialmente las figuras de partida. (...) El quid diferencial reside en que cuando se toma la estructura analítica del contexto determinado

como punto de arranque, convirtiéndolo así en determinante, la cosa no funciona y las figuras básicas aparecen como gratuitas, porque a partir del campo abstracto en que necesariamente se resuelven no se llega a reconstruirlas sin ciertas claves que reconduzcan la construcción. ¿Qué tipo de claves? No metafísicas, ni psico-sociológicas, sino estrictamente gnoseológicas, a saber: los principios de identidad que están presentes objetivamente en las figuras sintéticas de partida" (Gustavo Bueno, *Symploké*, Ed. Júcar, Madrid 1991, pág. 276). "El concepto de efecto Y será originariamente considerado por la teoría general como un concepto dado en función de un esquema material y procesual (que transcurre, por tanto, en el tiempo) de identidad H, cuya configuración depende de diversos supuestos de índole filosófica-científica o cultural. El esquema material de identidad podría hacerse corresponder con la causa material aristotélica, siempre que ella quedase determinada según criterios positivos E, E (H). El efecto se define, entonces, como una interrupción procesual de identidad. Se comprenderá, dada la relatividad del concepto de efecto, no ya inmediatamente a su causa, sino a un esquema material procesual de identidad" (Ibídem, pág. 291). "Pero si la conexión de X con H no estuviese a su vez acompañada de una desconexión de H respecto de otros procesos reales, no podría haber relación causal, puesto que en cada proceso causal habría que iniciar un regressus de concatenaciones *ad infinitum*, que haría intervenir a la totalidad del universo, en contra del principio de discontinuidad que está implícito en el axioma platónico de la symploké (...) para lo cual habrá que incluir a X dentro de un contexto A tal (llamado armadura de X) que determina, no solamente la conexión de X con H sino también la desconexión de H con otros procesos del mundo"(Ibídem, pág 292). "El núcleo factorial de la idea de causa {A, E, H, Y, X} es susceptible de ser desarrollado según dos criterios principales, el primero de los cuales se refiere a los mismos factores constitutivos {X, Y, H}, el segundo a los contextuales (A, E)" (Ibídem, pág. 292).

En la causalidad (aunque haya tecnologías no causales α o β) median esquemas procesuales de identidad sustancial entre términos de la secuencia, donde se ha producido una fractura de esa identidad (un efecto), existiendo un determinante causal de esa fractura inserta en una Armadura que lo contextualiza y separa de otros. Así, habría "círculos causales"; también habrá circuitos causales "aparentes" (errores:

gallo-sol) o a-causales (inicio de una sonata respecto al resto), caso de la Magia. En la Magia, la diferencia se pone en la presencia en los "campos de términos (...) intercalados formalmente -los propios sujetos operatorios" (G. Bueno, *Cuestiones cuodlibetales sobre Dios y la religión*, Mondadori, Madrid 1989, pág. 240). El núcleo de la magia será una tecnología α operatoria a-causal, real o imaginada (si los númenes son imaginarios). Así, la magia puede derivar de tecnologías efectivas, metafóricas o análogas (el brujo no tiene poderes tecnológicos, sino innatos o místicos; según el contexto, aumentan las tecnologías mágicas, o las reabsorberán en el cuerpo de la religión o el de la ciencia). El fetiche derivaría de un mecanismo lógico de sustancialización o hipóstasis que lo segrega de los sistemas de relaciones que los determinan, pudiendo ser "configuraciones objetivas abstractas" (acaso las propias ciencias).

Los procesos constructivos hipostasiarían algunas formas, elevándolas a modelos y convirtiéndolas en fetiches.

El fetichismo sería "un subproducto del proceso de constitución de los propios objetos" (Ibídem, pág. 262), donde la conciencia operatoria queda ligada trascendentalmente a los objetos apotéticos: "situaríamos al fetichismo, según su núcleo originario, en el eje radial del espacio antropológico" (Ibídem, pág. 266), desde el cual el sol y la luna podrían configurarse como fetiches naturales.

Aquí no hacen más que empezar y proliferar los circuitos de *regressus* a contextos esenciales a partir de contextos causales y sus *progressus*. En los estados II-β_1: "la enérgeia operatoria es determinada por otra enérgeia, y no por el érgon" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 210). Es decir, "el contexto remite a los sujetos (ej. Teoría de juegos)" (Gustavo Bueno, "En torno al concepto de "Ciencias humanas". La distinción entre metodologías α-operatorias y β-operatorias", *El Basilisco*, nº 2). En los estados I-β_1 aparecen "los contextos objetivos (objetuales)" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa Ediciones, Oviedo, 1993, pág. 209), cuyo criterio es el "verum est factum", al "regresar a los planos operatorios de su construcción".

Tal es el caso "de las ciencias de estructuras tecnológicas" (Ibídem, pág. 209), las ciencias de los objetos artificiales, *opera hominis*, e

incluso el caso de "sistemas automáticos", en todos los cuales tenemos que regresar al Demiurgo que los fabricó. En I-β_1 "las determinaciones se constituirán a través de objetos o artefactos técnicos o tecnológicos, a su vez producidos por operaciones" (Ibídem, Glosario, Tomo V). En todo caso, estamos ante contextos determinados que sólo retrospectivamente, en función de sus resultados, podremos llamar determinantes.

Desde la dialéctica α-β operatoria creemos que son los productos técnicos, los objetos manufacturados, los utensilios, los útiles, los enseres, el paso fundamental I-β_1 desde el que poder lograr la segregación de las operaciones del sujeto del campo de las disciplinas.

Los técnicos o productores, estarían en el proceso del límite desde el que cabe ver aparecer estructuras en que queda envuelto el sujeto, estructuras productivas e históricas principalmente.

Para ello son imprescindibles unos nexos casuales donde aparezcan las conexiones que podrán ser el preámbulo de las relaciones. Son estados que regresan a contextos esenciales u objetivos (objetuales) donde se producen las causas conceptualmente. No desde la misma causa, como pasaba en β_2.

En la organización del mundo técnico, el concepto de enlace (*ordo et conexio*) supone esquemas materiales de identidad natural o artificial tanto en el *regressus* a los elementos desenlazados en su momento negativo como en su *progressus* a los fenómenos de partida.

Así, el enlace supone el eje en un quicio, una rueda, el enlace en la trama y la urdimbre de un tejido, una polea, los ejes de un arco o un lira (mástil y trastes) o un torno, lo que dará lugar a las técnicas de inscripciones de triángulos en círculos de los primeros desarrollos matemáticos.

El enlace es lo que hace el horno (el enlace químico iónico, covalente o metálico); nos referimos a la idea de aleación (que rinde todos sus frutos en enlaces concretos institucionalizados). El enlace tiene que ser térmico, según la presión, el volumen del cilindro y la temperatura del horno, descubriéndose sus proporciones según su funcionalidad, por ejemplo al enlazarse con el cigüeñal en movimiento en la máquina de Watt. El enlace garantiza la finalidad (el desenlace), el efecto, y sólo mientras se da el enlace. La symploké supone enlaces y uniones excluyentes. Los enlaces son uniones en que se abre el campo de las identidades.

La dialéctica enlace-eje, forma la idea de vector; en el caso de la operatividad manual, a través del eje corpóreo que el sistema óseo y nervioso central permite. De modo que la acción no cabe sin enlace (contra la idea de auto-moción, o independencia, auto-determinación); por ello, la causalidad no es una relación, es una conexión. Esta idea de la conexión, la contigüidad, significa o tiene repercusión operatoria al ejercer presión o acción a partir del enlace entre cuerpos o "partes extra partes", y será la permanencia de estos enlaces (los esquemas materiales de identidad) lo que permite ver pautas, patrones que, dados a la escala humana (según operaciones en principio convencionales), conducirán en su caso a relaciones ya necesarias.

Las técnicas van encaminadas a la estabilidad de las conexiones que establecen, y de ahí viene la institución: bien de la conexión procesual (instituciones ceremoniales), bien de su resultado (instituciones del ser = enser).

La teoría de grafos o de nudos adquiriría su alcance del trato con las formas mismas o conceptos de enlace desde el límite de la esencia procesual técnica, que estaría a la base de una ciencia tan potente: la continuidad y la discontinuidad topológica.

c. En torno a los procesos dialécticos β-α y el progressus a contextos envolventes

Pasar al plano α supone ya dado el plano β, al contar con las operaciones y su *progressus* a contextos envolventes. Pero este paso no lo podemos dar si no suponemos dos planos en las ciencias bien diferenciados: el plano objetual y el plano proposicional. Se trata de la ampliación y profundización de los procesos de desconexión, que en los contextos determinantes alcanzan los géneros de materialidad.

Recapitulemos. Los teoremas o identidades sintéticas de una ciencia no se forman desde el campo heterogéneo de la misma, sino desde algún contexto determinante o Armadura. El papel de las conexiones causales es fundamental para alcanzar la verdad.

La Geometría se desarrolla a partir de "figuras" como triángulos, círculos, cuadrados. En la "Introducción" del primer tomo de la Teoría del Cierre Categorial se indican "ciertos dispositivos "mundanos"

(tecnológicos, pero también lúdicos)", como por ejemplo la mesa de billar, el juego de dados, el plano inclinado "u otros muchos aparatos físicos. En general, los aparatos, cuando funcionan como relatores (es decir, cuando no son sólo operadores)", por ejemplo la balanza o el pirómetro óptico.

El concepto de Armadura "se dibuja originariamente en el eje semántico", pues aíslan o limitan las conexiones causales respecto de otras categorías o capas, contextos determinantes o estructuras semántico-lógicas (a diferencia de los paradigmas kuhnianos, que se dan en la pragmática e involucran aspectos externos a las ciencias).

Para la gnoseología tienen una importancia máxima las técnicas y las relaciones en el proceso de objetividad material de segregación del sujeto (en el eje sintáctico), y las esencias y los referenciales (en el eje semántico), ya que son los que dan lugar a los procesos constructivos básicos que los complejos cierres de operaciones de una categoría científica logra establecer, bien por procesos de construcción objetual, cuando van apareciendo nuevos términos en el campo (a este respecto creemos que la producción de las técnicas térmicas es esencial), o por las construcciones proposicionales que resultan de las relaciones entre términos, pues al establecer una relación estamos formulando una proposición (5+7=12 es una construcción objetual con 5, 7 y 12), estableciéndose un predicado de igualdad o coordinación biunívoca (un plano gráfico que también consideramos esencial). A estos dos planos de las identidades sintéticas, o simplemente constructivas, los entendemos en cursos paralelos a los momentos técnico y nematológico. Pero cuidado, porque aunque son "el núcleo activo de la ciencia (...) es necesario atribuirles ritmos diferentes y una considerable independencia en sus cursos respectivos" (Ibídem, pág. 129). No cabe identificarlos.

En todo caso, lo que nosotros ensayaremos es el principio de que las identidades sintéticas se construyen en los contextos determinantes o armaduras: "por ejemplo, las relaciones fundamentales de la termodinámica se constituyeron en torno a las máquinas de vapor (aun cuando luego se pretendieron aplicar a todo el universo)" (Ibídem, pág. 182). Pues "el lugar de la verdad científica es la armadura o contexto determinante en que se constituye" ("aparato de Lavoisier", "conos", "planos celestes", "telescopios", &c.).

Así concluiríamos con que "una ciencia es una construcción (operatoria), y la construcción se mantiene necesariamente en un plano objetual, muy próximo a las tecnologías (por no decir que está situado en su mismo plano)".

En este punto es necesario referirse a la idea de unidad (unidades) que va ligada a las conexiones. La crítica a la tradición filosófica, que lleva a la consideración de las relaciones como entes de razón (mentales, idealistas), incide sobre la tesis del ser común con unidad de simplicidad, vinculado a referenciales formales (astros, espíritus, trinidades) y ligados a la lógica de la identidad como *mímesis* de la metafísica operada por el intelecto inmaterial, pues hace olvidar la materia (individual, sensible e inteligible) y las operaciones corpóreas que, sobre la base de las conexiones entre sus partes (unidad), hacen posible grupos de transformaciones idénticas. "La importancia de las referencias fisicalistas estriba gnoseológicamente, no tanto en su condición de tales, sino en su aptitud para recibir las acciones, manipulaciones o transformaciones procedentes de los diferentes sujetos operatorios (S_1, S_2, S_3,.... Sn). Sólo las referencias corpóreas pueden considerarse intersubjetivas"(Gustavo Bueno, "Identidad y Unidad", *El Catoblepas*, nº 119, 2012, pág. 4, II). La perspectiva epistemológica (sujeto/objeto, espíritu/cuerpo, mente/real) confunde la "evacuación de las conexiones" en la percepción antrópica con la objetividad, y la independencia de las relaciones con la subjetividad.

En palabras de Gustavo Bueno: "Cabría hablar de carácter formal de las relaciones (respecto de cualquier contenido material conexivo, activo o interactivo), siempre que esa formalidad no exceda la segregación de las conexiones o interacciones que la suponemos asociadas". (Ibídem, III, pág. 4). "Pero acaso la más importante, en la teoría general de las relaciones, sea la que asigna a las conexiones (conexiones determinadas) el papel de fundamento de las relaciones" (Ibídem, III, pág 5). "La unidad (o las unidades), según los resultados de nuestro análisis, tienen más que ver, al menos originariamente (es decir, en una primera fase de su desarrollo) con las conexiones que con las relaciones y esto debido a que la unidad es previa a la identidad" (Ibídem, III, pág 9).

Lo que nos interesa aquí es mostrar que por la teoría holótica toda unidad es compuesta, lo que obliga a dar parámetros o escalas de

unidad. "Brevemente, la identidad se establece sobre otras unidades, sobre una multiplicidad de unidades" (Ibídem, III, pág. 10). "Unidad compuesta de partes o unidades parciales o fraccionarias, conexionadas entre sí" (Ibídem, III, pág. 11).

"La identidad sinalógica -dice Gustavo Bueno- se funda en la unidad, pero no en la unidad considerada en sí misma, sino en unidades compuestas, ensambladas o acopladas; la identidad diairológica se funda en la unidad, pero no afecta a cada unidad, sino a diversas unidades que mantienen entre sí la relación de igualdad (no reducible a la cantidad, como suponía Aristóteles, sino incorporando también las semejanzas cualitativas y la estructura)" (Ibídem, III, pág. 11).

Creemos que este es el paso para poder referirse a metros, cánones, formas, moldes o estructuras, pero sobre todo a las unidades (e identidades) complexas (de *T* y ϗ) (= abrazo) "como ensamblamiento o conexión de unidades en una totalidad *T* (atributiva) que las integra a todas ellas, pero cuando además las partes de esa totalidad mantienen entre sí relaciones de igualdad, constitutivas de una totalidad *t* (distributiva)" (Ibídem, III, pág. 12). La identidad complexa se dará en conjuntos de relaciones, cuando además establecen (entre esas especies o géneros) conexiones sinalógicas que definen cadenas de parentesco o descendencia.

En conclusión, "la unidad de una "Armadura" (barras horizontales ensambladas a verticales o la unidad de España) no puede confundirse con su identidad, porque si la armadura adquiere identidades distintas, no es debido a la conexión entre sus partes, sino a las conexiones con otras unidades o configuraciones de su entorno o, en general, de su exterioridad" (Ibídem, III, pág. 22).

A esta altura fijémonos que "del plano objetual se "desprende" necesariamente una capa proposicional en la que se formulan identidades sintéticas,…, y las teorías cuya verdad sólo puede alimentarse de la capa objetual, podrán alejarse en más o menos grados de des-conexión respecto de la materia", llegando a degenerar, hasta ser meramente especulativas, "sin conexión inmediata con la materia" (G. Bueno, Teoría del cierre categorial, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 183-184).

La vía que llevaremos adelante al distinguir los dos momentos, técnico y nematológico de las instituciones técnicas (en su enlace con las

científicas), requiere determinar el enlace concreto o por lo menos el lugar de estos enlaces en la dialéctica que los liga unos a otros, una dialéctica que se lleva a cabo en las metodologías de las ciencias humanas y etológicas a través de la clasificación de estados de cada ciencia fundamental para nuestro cometido, en la medida en que el paso de los planos α a β tiene lugar alrededor de las "ciencias de estructuras tecnológicas" (Ibídem, pág. 209). Nos referimos por ejemplo a la cuestión de las esencias gráficas, de donde derivaría la lógica (pues el "ars artium" de Stuart Mill, o la posición en que la pone Hobbes no tiene alcance ontológico), partiendo de la situación en la cual se cifra la cientificidad en la eliminación de las operaciones y los sujetos operatorios de los campos de tales ciencias (una transformación de las relaciones apotéticas o fenoménicas, en cuanto las operaciones de los sujetos son fenómenos del propio campo, en relaciones paratéticas o de contigüidad).

Precisamente el caso de las técnicas gráficas que buscamos determinar esencialmente comenzaría por establecer la diferencia entre significante-significado, y llegaría a sus límites en los signos autogóricos –un ejemplo típico de estados α operatorios (Ibídem, pág. 204). Respecto de este ejemplo sería conveniente declarar cómo, propiamente, en lo que llamaremos esencia de las técnicas del grafo, no estamos en ninguna ciencia, ni lingüística, ni literaria, ni lógica, sino que atendemos a transformaciones de las técnicas con dibujos o signosgráficos, si la escritura es una técnica, sin pretender en ningún caso hacer una esencia de la verdad que fuese dejando estadios o figuras a su paso, pues las verdades sintéticas siempre son concretas y sólo al cerrarse determinan sus principios operativos, o los principios de las operaciones o las relaciones (a este efecto, habrá que distinguir las identidades esenciales referidas a los signos patrón (la igualdad), de la identidad causal de las identidades esquemáticas).

La siguiente idea que nos permite avanzar en este terreno es la idea de representación (desechando de principio la idealista representación del objeto en el sujeto).

La idea de técnica como opuesta a la teoría podría re-formularse en términos más concretos, vinculados internamente, como son los de ejercicio y representación. Así, cuando se ejercitan las operaciones de abrir una puerta con llave se hace un ejercicio que, de modo

automático, no requiere una representación algebraica. El vínculo entre ejercicio natural y representación técnica o tecnológica aparece cuando se habla de operaciones voladoras de un ave, tejedoras de una araña, o cantoras de un ave, y su representación en el diseño aeronáutico de un avión o en un dibujo como modelo de tejido (que ya hemos criticado con Vogel).

La oposición entre ejercicio y representación se puede formular de muchos otros modos: acción / reflexión, inconsciente / consciente; ser / conciencia, voluntad / representación, intuición / concepto, *acto exercito* / *acto signato*, *lógica utens* / *lógica docens*, práctico / especulativo, series de operaciones / conceptos; en lo que a nosotros nos interesa, "esta distinción puede adquirir un profundo significado gnoseológico: por ejemplo, la distinción entre técnica (tecnologías) y ciencia se asemeja más a la distinción entre un ejercicio previo y una representación ulterior" (Ibídem, pág. 1403. Glosario).

Ante esta situación hay que denunciar el enfoque irreferencial que supone el tratamiento de los términos de la disyuntiva como si tuvieran una unidad interna global, y luego se verían sus correlaciones o reducciones representadas (el operacionalismo del primer Bridgman consideraba los conceptos como sinónimos de series de operaciones [ejercitadas]). Desde el enfoque referencial, la conjugación entre ejercicio y representación queda descartada: la representación se conceptualiza en función de un ejercicio de referencia ya definido, siendo el ejercicio l(k) y la representación r(k), no dos momentos de un mismo proceso sino dos procesos diferentes emparentados causalmente. El problema será lo común a los dos procesos, uno de ejercicio de l(k) frente a otro proceso de representación r(k), referido al proceso l(k). El problema derivaría de entender el ejercicio l(k) como una actividad pura (energía), y entender r(k) como una conciencia pura (al modo idealista o espiritualista). Antes bien, la representación r(k) del ejercicio de l(k) tendrá que asociarse a un nuevo ejercicio constitutivo l´(k). El ejercicio l(k) es, de algún modo, constitutivo de su representación referencia r(k); que aunque isología dada a otros contextos, es una transformación (por transyección) en la que intervendrá el propio ejercicio, o uno vinculado sinalógicamente con aquél. Al ejemplo de la Teoría del Cierre Categorial tomado del *Crátilo*, a lo grande representado constitutivamente por la "a" (simulación muscular) y luego

gráfico, podría añadirse que ambas "representaciones" son coordinadas "operatoriamente" en planos diferentes: el fonético y el gráfico, y el segundo sería una operación que a su vez supone el primero, al que no se llegaría de modo científico sin el segundo, que sí es ya una técnica (las técnicas gráficas de que hablaremos).

Dicho con toda precisión: "de este modo la representación será una transposición o reconstrucción del ejercicio que implica una desestructuración total o parcial de sus componentes en un escenario o pantalla diferente" (...) "lo que puede suponer "el descubrimiento de aspectos o relaciones implícitas o latentes como en un "inconsciente objetivo"" (Ibídem, pág. 1408. Glosario). "Para la teoría de la ciencia, la oposición entre ejercicio y representación ha de tener un significado de largo alcance siempre que mantengamos de algún modo la relación genética de las teorías científicas con determinadas técnicas o tecnologías (mecánicas, políticas, &c.). Pues las tecnologías, respecto de las teorías, mantienen en algún sentido las relaciones que median entre el ejercicio y la representación".

Pero cuidado, porque "en las ciencias α-operatorias la construcción o ejercicio, él mismo operatorio, prima sobre la representación referencial" (Ibídem, pág. 1409).

Aquí está la clave de las tecnologías que se apoyan en las ciencias, pues las teorías verdaderas "desbordan ampliamente el ejercicio referencial, porque al representarlo lo descomponen y lo vinculan a relaciones diferentes, insertando estos componente en estructuras envolventes que, a la vez que incluyen el mantenimiento o regeneración del ejercicio originario, abren el camino a ejercicios mucho más amplio y complejos" (Ibídem, pág. 1141).

Ya podemos establecer la diferencia entre las técnicas y las tecnologías. Las técnicas las situamos en el momento anterior a la constitución de una ciencia; las tecnologías suponen ya una ciencia en marcha, y abren el camino a nuevos desarrollos (Ibídem, pág. 1441). Los nexos técnicos no requieren explicaciones científicas. Los nexos tecnológicos requieren el conocimiento de relaciones científicas.

El proceso circular entre técnicas y ciencias que permite las nuevas tecnologías se podrá entender en los dos sentidos: como reducción a las técnicas y como absorción en las ciencias.

En la Teoría del Cierre se nos ofrece una manera de determinación entre técnicas y ciencias por medio de las ideas de reducción-absorción, según la cual, dada la reducción descendente de alguna idea, o situación, un sistema de orden *A*, se desencadena una reducción ascendente desde la estructura a reducida a otro sistema, idea de orden *A´* (en principio distinto de *A*), en virtud de la cual puede decirse que a queda absorbida (o reabsorbida) en *A*. Explicado con un ejemplo, el sistema de numeración decimal sí es reducible a su génesis quirúrgica-manual, pero sin embargo quedará reabsorbido en otros conjuntos aritméticos; la doctrina de las ideas podría ser reducida a la tecnología de la acuñación de monedas metálicas, pero las colecciones de monedas se pueden reabsorber en las ideas platónicas, que cubren otras muchas multiplicidades (Ibídem, pág. 1384); cuando una "técnica" como la de contar con los dedos reduzca una ciencia como la aritmética, es porque a su vez ésta última absorbe a la primera (Ibídem, pág. 304).

En todos estos casos, los procesos circulares son dialécticos y suponen saltos y reorganizaciones a otra escala distinta de la de partida. Hablamos de Anamórfosis como alternativa para entender grupos de transformaciones (circulares) a partir de su génesis interna o causal, como pueda ser la emergencia positiva (transformación idéntica o esquema de identidad sustancial o estructural, como pueda ser la descomposición y recomposición de una vasija), o bien según el esquema de identidad esencial (por ejemplo, de los individuos de una especie) de la reducción descendente o ascendente.

En estos procesos, se parte de una reducción cuyo retorno (*progressus*) es inviable (la reducción de un organismo a tejidos, células, moléculas, átomos, estructuras subatómicas hace inviable el retorno o *progressus* al organismo); entonces sólo queda una salida: "la de triturar -desestructurar, descomponer- las estructuras básicas de referencia, no para prescindir de ellas, sino para re-fundirlas (entre sí, y con terceros componentes tomados de su entorno) de suerte que el retorno pueda quedar restablecido. La Anamórfosis restablecerá así el círculo del análisis de las transformaciones mediante una reorganización, más o menos profunda, de las estructuras básicas, las cuales quedarán reabsorbidas, insertadas o refundidas en otras de escala diferente. Ejemplos desarrollados son las metábasis de los puntos en la circunferencia o el paso de sociedad humana a política. Tales trasformaciones, si no

aparecen en estructuras categoriales, tendrán que acogerse a la materia ontológico trascendental (anamórfosis indeterminada o absoluta), caso de las estructuras subatómicas a los organismos (única alternativa al reduccionismo mecanicista en biología), como crítica al sustancialismo primordial" (Ibídem, pág. 1384).

En todos estos procesos nos encontramos con tramos o metodologías en las ciencias llamadas α–operatorias, "a fin de llevar acabo conexiones entre sus términos al margen de los nexos operatorios (apotéticos) originarios" (Gustavo Bueno, *Televisión: apariencia y verdad*, Ed. Gedisa, Barcelona 2000, Glosario). Un plano que se dividirá en dos: el plano α_2–II, donde las operaciones conducen a estructuras específicas (humanas y etológicas) que "envuelven" esas operaciones, como si fueran anteriores o su "pauta" esencial (por ejemplo patrones culturales, esquemas ideológicos, paradigmas), y el plano α_2–I, donde las operaciones y los resultados remiten a formas genéricas desde las propias unidades fenoménicas-operatorias (ejemplo: estructuras estadísticas).

Pero antes de seguir, recapitulemos brevemente. Unos sistemas técnicos completamente artificiales posibilitan la producción civilizatoria, donde un elemento determinado se toma como un patrón, un canon, un molde o arquetipo de proporcionalidad y medida; no porque determinemos lo que miden las cosas, en el sentido antrópico fuerte, por convención, sino porque al trabajar con unidades, figuras, signos, generamos estructuras que ya no son convencionales, sino que imponen una logicidad, una racionalidad o proporcionalidad propia, *sui generis*, específica, categorial, de un modo análogo entre sí.

Nos referimos a casos como la escritura alfabética del lenguaje (la segunda articulación de Martinet); la unidad aritmética de medida de multiplicidades, áreas o volúmenes; el molde o patrón de construcción metalúrgico en la producción de enseres; o la moneda como unidad de valor entre los elementos productivos. Habría otros sistemas, aquí basta con éstos: una idea análoga a la de moneda, signo fonético, molde metalúrgico o patrón de medida, es la de eje en mecánica, un concepto presente en las máquinas simples por entero técnico, conceptual, ya sea en la palanca que necesita un eje o fulcro de apoyo, las balanzas, la polea con un eje de rodamiento o varios, ejes de rotación con la rueda lo los goznes (los primeros ejes en ruedas de alfarero,

tornos o carros de carga), o posteriormente los ejes encajados de molinos o relojes, y que como base de las operaciones con fuerzas no se cierran categorialmente hasta el principio de relatividad de Galileo y su aplicación sistemática en geometría analítica.

Estos sistemas de relaciones análogas por su proporcionalidad y funcionalidad, y determinados desde conceptos técnicos "artificiales", dan lugar al dominio activo del poder actuar, que no es más que el "saber hacer" sobre campos ampliativos de fenómenos.

No hace falta pasar del siglo VI a.n.e., ni regresar antes del segundo milenio, aunque la filiación técnica de estos sistemas aparece en el cuarto milenio. Sabemos que, a partir de la división del trabajo y la consiguiente especialización, son castas sacerdotales, castas de escribas vinculados a centros de poder imperial los que durante estos cuatro milenios están trabajando estas técnicas preambulares, dado que su necesidad era básica para la eutaxia de imperios que se suceden desde los babilonios, asirios, egipcios, aqueos, hititas, micénicos, fenicios o griegos, pues su existencia como institución determina la altura de la creciente racionalidad civilizatoria (ya no se puede decir humana en general).

Estos patrones de medida (unidades distributivas), signos gráficos fonéticos, unidades de valor, moldes de producción, ejes de rotación, son "la medida de todas la cosas", los elementos que fundan técnicamente las analogías entre las partes de M_1 a través de las operaciones M_2 y que están anunciado al sujeto trascendental; son la base del principio antrópico (débil), porque las relaciones que van a surgir de aquí empezarán a ser necesarias muy pronto, aunque de un modo "anómalo".

Será con la geometría cuando aparece otro canon o patrón de relaciones perfectas, el verdadero modelo del saber.

De modo que si la dialéctica operativa se inicia con la geometría de Tales o Pitágoras en el siglo VI (a.n.e.), también arranca la dialéctica del momento nematológico de estas instituciones, la dialéctica entre las ideas que en sus diversas corrientes convergen conflictivamente en la filosofía académica platónica.

Los problemas de la técnica nos han obligado de algún modo a introducir aspectos generales de la ontología para poder tratar el origen y el desarrollo de las técnicas, en la medida en que las transformaciones

del mundo suponen desconexiones, rupturas, fracturas entre partes o dominios de la realidad fenoménica, así como la recomposición, reconexión, reordenación, institucionalizando estos procesos a una escala política imperial en la que hay que contar con unos sujetos por lo menos pre-trascendentales que vemos aparecer en las castas sacerdotales: escribas, copistas, calculadores, administradores, secretarios, maestros de la ley, &c. Es decir, los procesos de conocimiento y construcción del mundo requieren procesos de destrucción dentro de lo que Gustavo Bueno llama Arco de racionalidad institucional.

d. En torno a los procesos dialécticos α_2-α_1 y el regressus a contextos determinantes

Las relaciones científicas necesarias entre cuyos términos ya no figuran las operaciones de los sujetos que llamamos "identidades sintéticas", se fundamentan en el estudio de aquellas operaciones técnicas que han conectado unas series de elementos con otros. Las técnicas serían modos de destruir, desconectar y volver a conectar, ensamblar, ordenar de un modo nuevo los referenciales antrópicos que van a ir delimitando y determinando los fenómenos de un campo, hasta el momento indefinido.

Desde aquí se ve cómo las relaciones apotéticas, de distancia, de los teleceptores están mediadas por las operaciones que sirven en general para hablar de técnicas animales. Y sin embargo, la vinculación con la verdad de series distintas de operaciones objetuales requerirá otros "objetos", muy sutiles, como son los signos gráficos, a través de cuyas operaciones (proposicionales) se estructure el campo objetual, de manera que las operaciones de conexión queden evacuadas. Este criterio gráfico con los signos de los términos y relaciones objetuales, que parte de las conexiones y desconexiones que se hacen técnicamente, paratéticamente, cuando se hacen sobre el papel, representándolas, ya ha estandarizado las unidades de relación, es decir, ha determinado las proporciones en su figura propia.

Aquí intervendrían los ejes de coordenadas, es decir, de coordinación espacial, ya sea con el papiro (el ancho y el largo, arriba y abajo), el libro o el plano, en tanto son superficies gráficas, mirando sobre

todo a la sinexión atributiva y distributiva de los signos en el plano donde se representan, pues la posición del signo es fundamental -las coordenadas arriba/abajo o derecha/izquierda-, por ejemplo en la cifra 1.361 (dos veces el uno en posiciones distintas); numeración posicional donde el cero será el último paso para su operatividad algebraica, el centro en la ciudad hipodámica, la posición en la escuadra o el eje de la balanza en la igualdad de pesos según las distancias.

Para decirlo de la manera más sencilla, las operaciones objetuales dan lugar a operaciones gráficas (proposicionales) desde las cuales será posible la confluencia de cursos de operaciones en la forma de "identidades sintéticas", donde las operaciones del sujeto queden neutralizadas, ajenas al campo, pues el campo se ha cerrado generando nuevos términos de modo interno. Entre las letras del alfabeto ya no hay conexiones, sino relaciones sintácticas. Entre los signos de una fórmula ($p \cdot v = n \cdot r \cdot t$) tampoco.

Así, las operaciones del sujeto desaparecen del campo en cuanto términos involucrados en él, un campo libre de conexiones apotéticas, a distancia; será ahora cuando las operaciones dentro del campo generen términos internos al mismo. Estas relaciones entendidas a través de las ideas de determinación de partes y todos son los modos de las ciencias[4].

La idea mítica de método científico queda reducida por cada técnica, multiplicada en las operaciones propias de cada material y los fines internos al tratamiento de ese material; de igual modo que el problema de la praxis en la producción según fines implicará la posición o valor de cada institución respecto a otras.

Se produce aquí una dialéctica que podríamos llamar "inversión del idealismo", que en términos metafísicos se enunciaría así: la "realidad indefinida" ha generado un sujeto operatorio a través del cual se constituye como "realidad concreta". El problema ontológico queda referido a las co-determinaciones y las inconmensurabilidades a través de lo concreto: la materia determinada técnicamente y sus límites científicos.

Por ello necesitábamos reconstruir el proceso del punto dialéctico en que algunas técnicas alcanzan contextos determinantes, donde la

4 Dado que nuestro objetivo son las técnicas como preámbulo de las ciencias obviamos por brevedad múltiples aspectos esenciales de la Teoría del Cierre como puedan ser los ejes gnoseológicos, los modos de las ciencias, &c.

concatenación de sus partes está involucrada hasta tal grado que la materia y la forma se reabsorben mutuamente en la figura límite de los conceptos conjugados.

Supuestas las estructuras y las consecuencias dialécticas α_2-II y α_2-I, su proceso de determinación sólo cabe verlo aparecer desde los procesos que se generan en los planos β, siendo el límite fundamental de los mismos; partimos de las sustancias institucionales producidas en las que aparecen las operaciones del productor, para llegar a las que nos abren los contextos que darán lugar a los planos α.

Es decir, en las técnicas hay que diferenciar grados de desarrollo a lo largo de milenios, en la medida en que se normalizan y se amplían sistemáticamente sus radios de acción, dentro de lo que llama Gustavo Bueno primera acepción de la idea de ciencia, o ciencia como "saber hacer", constatando de principio que las técnicas son saberes, los primeros saberes reales, efectivos, seguros, incuestionables, necesarios, generando problemas gnoseológicos sobre su nacimiento, su función, sus conexiones con otros factores prácticos o su misma especificidad en cuanto tipo del "hacer"; pero será al determinar la figura de la técnica cuando aparecen sus límites dialécticos, allí donde van a dar lugar a las ciencias; y esta es una tesis fundamental, donde la gnoseología de las técnicas se encuentra con los problemas de su dialéctica.

El análisis de los procesos dialécticos entre los diferentes niveles de las técnicas y los límites científicos no es simple, no sólo porque la dialéctica interna genera lo que se llamarán tecnologías, también de muy distinto tipo, sino porque la aparición de las ciencias progresivamente va a modificar radicalmente el lugar de las otras técnicas, y en general de la organización de las instituciones a todos los niveles.

Para decirlo en términos gnoseológicos, la aparición progresiva de conceptos técnicos en sistemas de radio ampliativo determina grandes conjuntos de operaciones que transforman tramos de la realidad humana, pero también natural. Ahora bien, en aquellas cosas en que su curso dé lugar a contradicciones superadas dialécticamente (por ejemplo por metábasis "allos genos"), empezarán a aparecer conceptos científicos, es decir, sistemas materiales de identidad a un nivel fenoménico donde su totalización, por destrucción y recomposición, desborda los conceptos técnicos necesarios para su formación (por

ejemplo en los primeros teoremas matemáticos, que tienen tras de sí varios milenios de trabajo con campos de operaciones aritméticas y geométricas).

Con ello aparece una escala de ideas (como la misma idea de ciencia, la segunda idea de ciencia o idea de ciencia proposicional aristotélica) con una potencia destructiva sin parangón: aquellas de las que se ocupa la filosofía.

La aparición y el desarrollo de las primeras verdades matemáticas, aunque incompatibles entre sí, inconmensurables mutuamente, tendrá una estructura interna lo suficientemente potente como para resituar la posición de multitud de instituciones ya "civilizatorias"; es decir, el momento técnico "gráfico" de estas instituciones va a quedar eclipsado, pero será la base para que, en su momento nematológico, cargue frontalmente contra el momento nematológico de otras esencias vinculado a las instituciones técnicas, trastocando la jerarquía de "valores" que dispara la dialéctica entre esas mismas instituciones, es decir, entre mitos, religiones o cosmovisiones filosóficas.

Ahora bien, no se ha reparado de modo suficiente en lo que a raíz de la aparición de las primeras ciencias se estará dando respecto de las técnicas de partida. Es decir, parece que sólo con la generalización terminológica del siglo XX se cae en la cuenta de la potencia destructora o transformativa de la ciencia (con la consiguiente reacción nematológica de otras instituciones); pero estas re-aplicaciones del límite revertido de las ciencias en la química o en la física actual, ya se daban en ciencias cuyo "formalismo gráfico" impedía ver su aplicación sobre otros campos.

Nos referimos a la aplicación de la geometría sobre el conjunto de cuerpos externos de la realidad "fenoménica", es decir, lo que en el siglo XX parece inexcusable ampliar. Las transformaciones que las ciencias operan sobre otros campos de la realidad ya hay que considerarlas desde sus orígenes, aunque con menos aceleración. Nos referimos a las aplicaciones geométricas sobre campos de técnicas como las mecánicas (Arquímedes) o las cosmológicas (Aristarco de Samos, Eratóstenes y tantos otros que circulan alrededor de la Teoría de la Esfera: cuya "aplicación" geo-política consideramos fundamental en la historia de las ciencias y un caso eminente de tecnología).

Será cuando el radio de acción de esta dialéctica se coordine con otras técnicas, como las siderúrgicas, mecánicas, lingüísticas, geológicas o geo-estratégicas, cuando se tome en serio esta compleja dialéctica interna a las ciencias, de las ciencias con las técnicas de partida -la tecnología-, de las ciencias con otros campos de la realidad y de las ciencias entre sí; como se ve, las cuestiones fundamentales de la gnoseología.

Cabría decir que con el eclipse del momento técnico en las ciencias geométricas, en la medida en que se desconecta de las técnicas en la idea de ciencia proposicional (según unos principios formales dados por intuición en Aristóteles), se desdibujan completamente las figuras gnoseológicas, reducidas a la dualidad sujeto/objeto de la epistemología, de teorías del conocimiento como interno al sujeto y sus reducciones psicológicas o sociológicas; unos relativismos que se van reformulando entre lo que llamamos tercera idea de ciencia, las ciencias naturales, y la cuarta y última idea de ciencia, las ciencias humanas.

La incapacidad de las principales corrientes y escuelas filosóficas para comprender el lugar de las técnicas (en concreto lo que llamaremos esencias técnicas procesuales, y su conexión con las ciencias) es lo que impidió un mayor desarrollo de la filosofía de la técnica, y lo que ha conducido a la desviación de los análisis sobre la tecnología actual, vista como algo nuevo, raro y amenazante, opuesto a una humanidad que ha tenido que sufrir la guerra.

Sin embargo, creemos que estas nematologías de la técnica y de la ciencia se basan en otras técnicas y ciencias, tales como las literarias (los que trabajan con grafos glóticos) o las "artísticas" (ya trabajen con grafos "coloreados" como la pintura, o lumínicos como la fotografía, el cine o la televisión). Contra estas técnicas o artes, creemos que cabrá ver las líneas de fuerza de las técnicas que hemos llamado preambulares, actuando desde un principio. ¿Cuál? Aquel principio de la civilización que tenga capacidad para desmontar el mito del hombre sobre el que se monta el mito de la técnica.

Capítulo 5

A modo de conclusión de la parte gnoseológica

Sin las técnicas no hay "mundo", no hay "hombre", no hay historia. Sin las técnicas no hay Ideas. Para muchos, decir esto es extralimitarse. Nosotros no pretendemos hacer la "apoteosis" de la técnica. Si, como hemos visto, las técnicas establecen esquemas materiales de identidad, no establecen relaciones de identidad sintética, verdades. Como identidades esquemáticas, en tanto implican las operaciones recurrentes en su construcción, son las responsables de la aparición de Contextos determinantes donde se conjuga la materia y la forma según relaciones de identidad que ya no dependerán de los términos fisicalistas ni de las operaciones segundogenéricas. Cuando esto ocurra, estaremos ante relaciones terciogenéricas que irán cristalizando según se cierran los campos categoriales en torno a tales identidades sistemáticas (con una sinexión entre sus partes), de las que se hacen cargo las ciencias.

A nuestros efectos y para concluir, diremos que la tesis o juicio que quepa hacerse sobre las técnicas en función de los análisis gnoseológicos llevados a cabo es tajante: las técnicas y luego las tecnologías son "la única vía para poder penetrar en ella (en la verdad)" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 173).

Pero como no podemos saber a priori qué esquemas de identidad (normas operativas recurrentes) darán lugar a cruces que nos lleven a contextos determinantes, no podemos a priori tampoco desechar los

tratamientos técnicos (artificiales) en general, si no queremos cegar el "único" camino que conduce a las verdades (lo mismo que cabe decir de las "tecnologías").

Nuestra posición gnoseológica respecto de las técnicas se ha ceñido al interior mismo de los procesos que conducen a las instituciones del sujeto gnoseológico: las ciencias. Pero las ciencias nos presentan campos de realidades inconmensurables, incomunicables entre sí. Cabría preguntar ahora, y con esto ¿ya está todo dicho?, ¿se ha agotado el problema?, ¿cuál es el marco ontológico en que se inserta?, ¿hay algo fuera o exterior a estos procesos? Nuestra posición debe negar cualquier exterior. Campo gnoseológico y ontológico son "dos caras de la misma moneda". La aparición de un Mundo a escala gnoseológica requiere una vuelta, un *progressus* hacia la transformación total del mundo, pero su tratamiento no requiere salir del mundo. Nuestra tesis ontológica consistirá en volcar los contenidos gnoseológicos en parámetros ontológicos ligados a un sujeto trascendental que vinculamos a la dialéctica de Estados. En cada caso, la filosofía tendrá que hacerse cargo de los conflictos que generan los choques entre los momentos nematológicos de las técnicas que desbordan sus campos respectivos de modo recurrente. A estos conflictos les llamamos ideas. Su relativa transformación histórica obliga a modificar sistemáticamente sus concatenaciones.

¿Podemos concluir algo más en función de lo dicho? Sí, a saber: que sólo a través de la pluralidad de técnicas y de ciencias, "in medias res", se podrá dar paso a una idea crítico-negativa como límite de todo *regressus*: la idea de Materia como crítica a todo fundamentalismo, la crítica a todo principio último, a toda unidad del Mundo, a todo orden cósmico y a todo fin último de la realidad.

Parte II
Ontología de la técnica

Capítulo 1

Cuestiones ontológicas de la técnica: producción natural y producción artificial

La idea de producción no es unívoca. "Producción" es un término que recoge aspectos del hacer y del ser. Otras ideas, como la idea de creación, la idea de acción, la idea de deseo, de energía, movimiento, cambio o devenir se desplazan y se re-ordenan al preguntar por la co-determinación de las partes del mundo. Múltiples "agentes" productivos se disputan la primacía. Ya en la antigüedad una gran inversión filosófica hará que la *Physis* (φύσις) que engendra sea a su vez engendrada por una comunidad de personas divinas. A vueltas con la figura de Jesús, nuestros contemporáneos vinieron a parar en que el "analogado principal" de la producción no es natural ni divino, sino humano, pero no demasiado humano. Será cuando aquel principio que engendra se "positivice" en la praxis de las "necesidades materiales de subsistencia" cuando aparezca en primer plano el trabajo, y con él las técnicas. Un "economista" revolucionario llamado Carlos Marx señaló a los "medios de producción". Nosotros creemos que hasta Gustavo Bueno no se ha llegado al fondo del asunto.

Con la gran industria se va a deshacer el suelo natural y teológico bajo los pies de los filósofos. El desmoronamiento y reconstrucción de los sistemas no cesa. Se suele entender que la transformación total del mundo por parte de la tecnología ya ha cobrado sus principales piezas: la muerte de Dios, de la diosa razón, la "des-humanización" del hombre, la pérdida de los valores, el fin de las ideologías, el olvido del ser

y la muerte de la propia filosofía. Nosotros creemos que no. Prometeo es un creador de mitos.

La idea de producción queda desvinculada de la idea de creación onto-teológica al dialectizarse, es decir, al ver en las relaciones productivas incompatibilidades o contradicciones generadas en su desarrollo; por este motivo, el marxismo incorporó el nervio dialéctico hegeliano "objetivo", cambiando el campo de aplicación. Sin embargo, el contexto ontológico Monista en el que se mueve el marxismo termina disolviendo componentes críticos indispensables, ya sean vinculados a M_3, en ontología especial, o a M, en ontología general.

"En general -dice Gustavo Bueno-, los procesos cuyo análisis dialéctico pone en juego los tres géneros de materialidad son procesos dados en la constitución (producción) de los objetos del mundo a partir de unas apariencias originalmente necesarias, pero que deben ser ulteriormente destruidas dialécticamente para fundar los nuevos objetos constitutivos de nuestro mundo" (Gustavo Bueno, *Ensayos Materialistas*, Taurus, Madrid 1972, pág. 421). "Cuando este proceso (la evolución cósmica) es analizado a la "escala" de los cuerpos humanos, de suerte que desde la "interioridad" de esos mismos cuerpos se plantea la recurrencia del proceso mantenido a esa escala, entonces aparece el proceso evolutivo mismo en la forma de Producción" (Ibídem, pág. 469).

La producción no cabe entenderla como una necesidad lógica genérica -metafísica-, ni como modo de "alienación" que las castas sacerdotales de escribas esclavistas crean (por ejemplo, cuando el alfabeto permite a tiranos como Pisístrato unir a los griegos a través de la *Ilíada* o la *Odisea*), sino que cabe verla como el modo de producción de instituciones que al conmensurar "el mundo" dan lugar a incompatibilidades insalvables, pero no por contradictorias en "sí mismas", lo que es absurdo, sino por la pluralidad irreductible entre los materiales desde los que se levantan. Técnicas que trabajan materiales distintos dan lugar a categorías distintas, lo que no impide, sino que antes bien asegura, fases y campos de co-determinación. Es decir, nos obliga a movernos en el terreno de las analogías, más afín a la idea crítico-negativa de la Materia Ontológico General materialista, pero no de un modo metafísico, lógico-formal, lisológico, sino a partir de morfologías concretas, materias determinadas, precisas, capaces de generar la

dialéctica que, a partir de las operaciones del sujeto gnoseológico, va de la producción técnica a la científica (tecnológica).

Ortogramas y mitos nacen y mueren en este proceso. "La crítica de semejantes configuraciones no es otra cosa sino la trituración misma de sus formas (de la identificación de nuestra conciencia con ellas) (...) Pero esta trituración crítica es precisamente no otra cosa sino la transformación de las configuraciones en materia. La "materia" es ahora el resultado mismo de la crítica o trituración de una configuración dada, por medio de otra, en el ejercicio o práctica misma social, histórica" (Ibídem, p. 285).

La materia designará, de este modo, el límite del *regressus* de cada configuración determinada. El *progressus* de M será el mismo esquema de los *regressus* hacia las materialidades especiales.

Filosofías holistas y atomistas se han levantado sobre fundamentos que han caído ya. Hay que negar tales fundamentos últimos a partir de las transformaciones de la materia determinada. Las filosofías más potentes atacan las "formas entis" desde totalidades metafinitas (dialécticas). Semejantes sistemas desactivarán las conexiones y desconexiones morfológicas al perder pie en la realidad causal en que se fundan las relaciones necesarias de las partes de la realidad. La respuesta crítica a estas filosofías metafinitas se denominó "conceptos conjugados".

Pedimos licencia para mostrar esta misma materia determinada (técnicamente) como criterio funcional-paramétrico del proceso dialéctico que nos permite distinguir la positividad de las ciencias contemporáneas, respecto de las principales figuras metafinitas de la metafísica[5]. Partir del operacionalismo corpóreo no basta para entender las ciencias. Siquiera el instrumentalismo epistemológico basta, dado que los animales utilizan instrumental. Pero es que tampoco muchos cursos técnicos institucionalizados humanos logran "alcanzar" un estatuto gnoseológico; el hombre en general no tiene que ver con la verdad. Si partimos de principios holóticos (metaméricos) no es para quedarnos en ellos: "Desde coordenadas materialistas la conformación holótica del mundo es la conformación primitiva (procedente de la tecnología),

5 Luis Carlos Martín Jiménez, La influencia de "Las estructuras metafinitas" en el Materialismo Filosófico, *El Basilisco*, nº 49, 2009.

sin que deba por ello ser la única y final" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 519). Se hace necesaria la conjugación entre la materia y la forma como modo de acceder a los límites de conformación de la realidad. Límites que como sinolones (realidades sin partes como el punto en geometría o el instante) se generan dialécticamente en el proceso de conjugación, infiltración o identificación de unas partes en otras: "En cualquier caso (...) la distinción opone los dos contextos (metaméricos y diaméricos) cuando está dado un material determinado (cursiva en el original) que actúa como parámetro, al margen del cual la oposición es vacía" (Gustavo Bueno, "Conceptos conjugados", *El Basilisco*, nº 1, 1978).

La conjugación de conceptos es un límite de codeterminación entre la materia y la forma que vemos aparecer a través de los contextos determinantes y nos pone ante límites tercio-genéricos sin los cuales no se cierran las categorías que forman la realidad. Estos límites dialécticos tienen tanta realidad como los términos fisicalistas, y en su reversión a los fenómenos adquieren su positividad. Esto será lo que primero habrá que mostrar.

Comenzamos pues este estudio mostrando los resortes que iluminan el campo de la Ontología General. Era necesario despejar el terreno que explica cuáles son tales resortes. Contextos determinantes llamamos a estos vórtices gnoseológicos. Ahora es el momento de la vuelta al estrato de los conceptos técnicos. El *progressus* sobre los "fenómenos" concretos, precisos, señalables con el dedo. Ahora es cuando llamamos al técnico, al tecnólogo. ¡Que pase el técnico, que venga el ingeniero!

Queremos que responda sobre lo que sabe. Desde luego no saben qué es la técnica, pero son los artífices necesarios para nuestro objetivo: la realización de esencias técnicas. La esencia de la técnica no es una cuestión técnica, pero tampoco es una cuestión metafísica. Primero porque hay muchas técnicas, pero sobre todo porque sólo algunas completan un proceso esencial. En esta segunda parte indicaremos algunos de estos procesos esenciales.

Nuestro interés por las técnicas no se debe tanto a sus claves productivas cuanto a las destructivas. Los problemas ontológicos vinculados con las transformaciones del mundo adquieren desde estas ideas de técnica y su transformación dialéctica tecnológica una morfología

con potencia suficiente como para servir de plataforma desde la que poder analizar, entender o por lo menos desembrollar aspectos nematológicos, religiosos, morales o metafísicos, que antes que tribunales desde los que se pueda juzgar la técnica, son consecuencia y resultados de la misma. Ser y deber ser se conjugan como momentos técnicos y nematológicos de las instituciones.

Ya en la primera exposición de la gnoseología del Materialismo Filosófico se tiene en cuenta la involucración de las técnicas y las ciencias con la producción, con la trasformación de la realidad: "La ciencia llegará a formar parte insustituible de los más potentes sistemas o modos de producción" (Gustavo Bueno, *La idea de ciencia desde la teoría del cierre categorial*, Santander 1976, pág. 17).

Ni técnicos ni científicos pueden decirnos qué son las técnicas. Y sin embargo, hemos visto a las propias ciencias surgir y desarrollarse a partir de la investigación de las operaciones internas a los materiales con los que se alimentan. Cada ciencia vendría a ser una profundización en las operaciones materiales que van organizando su campo. Como ya expusimos en la primera parte, los campos de hechos científicos están previamente "organizados lógicamente a "escala" de la práctica homínida y muy particularmente, de la tecnología" (Ibídem, pág. 33). Es decir: "por la práctica de los oficios artesanos, o industriales", "las ciencias procederán de una previa elaboración tecnológica de sus materiales respectivos"; "delante de cada ciencia hay una tecnología o un "arte" muy desarrollado" (Ibídem, pág. 34). Ahora queremos indicar sus aspectos ontológicos.

La tecnología nos indica sus nexos con las ciencias: "Una tecnología es un sistema de trasformaciones según reglas universales aplicadas a entidades que por "sí mismas" no experimentarían la trasformación"; "la génesis dialéctica de las ciencias la entendemos como un proceso de progresiva "neutralización de las tecnologías originarias"" (Ibídem, pág. 35). A efectos ontológicos: "Es a través de las tecnologías (particularmente cuando una ciencia llega a erigirse en el canon de toda una nueva tecnología -es el caso de la Química-) como las ciencias se insertan en los procesos de Producción, de la Producción estricta" (Ibídem, pág. 53).

Vamos a mostrar cómo en toda ciencia "el cierre categorial se desenvuelve en dos planos que se pliegan el uno sobre el otro: el plano

del cierre objetual y plano del cierre proposicional" (Ibídem, pág. 74). Subrayemos de nuevo su conexión con la idea de Producción: "Este desarrollo se cruza con el desarrollo de la Producción -y, por ello, las ciencias no son tanto conocimientos que contemplan el proceso del mundo, sino que son el mismo mundo, en partes muy importantes de su proceso" (Ibídem, pág. 84).

Capítulo 2

Las técnicas en la generación y desbordamiento del campo antropológico

Seamos claros. Sin Metafísica no hay ser humano. Si existiese el ser humano, la Hidra de Hércules ilustraría su historia. Sería la historia incesante del devorarse unas cabezas a otras según se multiplican.

Hemos visto cómo el tratamiento "científico" de lo propiamente humano conduce inexorablemente a las técnicas. La idea de Humanidad sólo puede ser tratada como un conjunto de materiales. Tales materiales se ordenan en función de los ejes del espacio antropológico. Tal ordenación no supone ningún equilibrio; antes al contrario, los materiales institucionales están "polarizados", ofrecen una graduación, están categorizados (propiedades usuales de los axiólogos).

¿Cuál -preguntamos- es el principio de esa jerarquización? Ya hemos respondido: es el sujeto que al operar (técnicamente sobre la materia determinada) desborda todo campo operatorio: del estudio de esas operaciones surge el científico, o en general el sujeto gnoseológico.

Sostenemos que el sujeto gnoseológico es el primer analogado de la idea de hombre, aquel desde el cual el resto de acepciones (biológica, social, psicológica o "metafísica") toman sentido. Por muy diferentes que sean lo "pre-humano" del *Homo ergaster* o lo "sobre-humano" de Jesús de Nazaret, toman su sentido de este primer analogado.

¿Qué papel juegan las técnicas en el desarrollo del campo antropológico y en su desborde? Como ya hemos mostrado en la parte gnoseológica, su papel es "esencial".

Preguntemos otra vez. ¿Cuándo aparece la idea de Hombre, es decir, el mito del Hombre"? Respuesta. Se empieza a fraguar en las nematologías escritas de los imperios absolutos de la antigüedad. En el Imperio de Sargón, en el de Hammurabi comienzan las batallas nematológicas y avanzan las técnicas civilizatorias, pero no será hasta los "filósofos" griegos cuando una totalización "sui generis" corresponda a la idea. Que nadie se engañe: desde las técnicas no se alcanza la filosofía. Son necesarios los conceptos de las ciencias que aparecen en Grecia (en concreto la geometría y la jurisprudencia) para que las ideas puedan tramitar sus inconmensurabilidades y contradicciones; al estudio científico y filosófico de la técnica iba dirigida la parte gnoseológica de este ensayo. La Teoría del Cierre Categorial nos permitió hacer pie en unas técnicas concretas que generan el campo antropológico y lo desbordan.

Para demostrarlo hay que partir del "dialelo antropológico". Suponemos constituido el campo de relaciones entre sujetos humanos (eje circular), entre sujetos humanos y no-humanos (eje angular) y el de las relaciones entre sujetos humanos y "entes" sin entendimiento ni voluntad (eje radial). Consideramos a las técnicas distribuidas en el conjunto de los ejes.

La cuestión iría referida al papel de las técnicas y su principalidad en la delimitación y los contenidos de cada uno de los ejes, pues el curso de estas esencias técnicas (que nos interesan) nos pone ante el problema de su desborde, del rebasamiento de este campo. ¿Por qué? Porque una filosofía posteriorística no supone el presente como una posibilidad más, sino como "un resultado necesario" para entender el proceso que nos ha traído hasta él. La pregunta por la técnica pre-ambular iría referida entonces explícitamente a aquellas que tengan que ver con la cuestión de la producción estricta, la tecnología, es decir, el desbordamiento del campo antropológico, la construcción de (y a partir de) identidades sintéticas, verdades o teoremas categoriales propios de la materialidad tercio-genérica. Se trata de entes que no son físicos ni psíquicos, no dependen de una cultura u otra, pero tampoco flotan en el "topos uranos" ni son eternas; son la conexión esencial entre los fenómenos. Veamos sus genealogías.

En principio, hay que suponer técnicas sociales, psicológicas o personales como tipos de técnicas que se circunscriben a las relaciones

entre unos hombres y otros. Nos referimos a técnicas de control conductual, técnicas de cría, de baile, disciplinas, técnicas de guerra, de tortura o de control estatal. También cabe considerar técnicas angulares en el trato con los animales: las técnicas de pastoreo, de domesticación o de caza cooperativa.

Ahora bien, estas técnicas son propias de metodologías β-operatorias (β_1-II y β_2), operaciones que constituyen los principios de una dialéctica en la que debemos incluir las técnicas radiales (β_1-I).

Como las técnicas (en su "hacer") están distribuidas por todo el campo antropológico, pondremos el acento en lo "hecho" (el *ergón*) según adquiere un volumen y unas características propias ("supraindividuales"). Así, distinguiremos un plano "φ" (de *physis*), donde están los sujetos operatorios, y un plano "π" (de *pneuma*), cultural o espíritu, donde están los productos que esos sujetos hacen. El plano del hacer de un sujeto operatorio corpóreo se institucionaliza en forma de "ceremonias", y las instituciones o modos del "ser", el conjunto de productos donde cabe situar en primer lugar los útiles, los enseres, los instrumentos, las armas, es decir, la materia determinada técnicamente, nos indicarían metodologías α-operatorias.

Está constatada desde un principio la presencia de útiles, enseres, objetos, cosas, como normas que morfológicamente suponen el campo de su aplicación, y por cuya potencia se ejercen el resto de técnicas "personales", bien con otros hombres o con otros animales (Mumford, en *El mito de la máquina*, enfoca los útiles en relación a la Naturaleza en las técnicas de recolección, aunque subordinándolos a los juegos y ritos de las relaciones circulares).

Estas relaciones intra-específicas, o intra-genéricas, son comunes a otros animales, así como las trans-genéricas. Basta recordar técnicas de dominio entre animales sociales como los lobos, o de unos animales con otros (Caribús u homínidos), de igual modo que se conoce el uso "cultural" en la construcción y transformación de útiles en córvidos, la comunicación en abejas y el aprendizaje transmitido de generación en generación de técnicas distintas según bandas o grupos de chimpancés.

Las técnicas que generan los artefactos, útiles o herramientas desde las que poder hablar de huesos de nuestra especie sapiens-sapiens, es decir, lo que desde el tratamiento positivo nos define, suelen ir

referidas a morfologías especiales, como cuando se señala al fuego, los enterramientos, las lenguas, las culturas, &c.; pero sólo cuando se oriente este hacer hacia las relaciones angulares, con otros animales, se obtendrá un esquema de delimitación o co-determinación entre los materiales angulares y los circulares. Se trata de señalar que el ordenamiento del interior del campo antropológico tiene lugar en el enfrentamiento y posterior dominio de los animales, pero también en la distinción entre unos grupos de hombres y otros. De modo que la ordenación del campo antropológico, antes que igualar unos hombres, o bandas de homínidos entre sí, como "partes de la humanidad", los diferencia y las gradúa de tal manera que las distancias entre ellos serán semejantes o mayores si cabe que las distancias entre hombres y animales.

Ahora bien, si el trato con "númenes" animales va delimitado por contraposición el eje circular, habrá que fijarse en los enseres, en principio referenciales, en su paso del uso rutinario al normativo, para encontrar el primer analogado de la idea producción humana, las instituciones del "ser" que van acompañadas de las "ceremonias" o instituciones del "hacer", esto es, la "materia determinada" operatoriamente, técnicamente, donde el dominio causal ofrece invariancias en las transformaciones. La re-aplicación de estos productos irá modificando la propia fenomenología de las relaciones humanas y etológicas, a la vez que se van extendiendo de unos hombres a otros.

Desde el eje angular, la dimensión religiosa constituiría una diferencia esencial del ser humano, pues aunque el resto de animales tuvieran relaciones con seres con inteligencia y voluntad, como de hecho las tienen, no podría hablarse de instituciones en ningún caso, pero menos de productos, procesos, ritos o mitos religiosos, sino de pautas o técnicas de acecho, ataque, defensa, ayuda, coordinación, &c.; en el caso del eje circular ocurriría algo análogo: al no poderse hablar de una dimensión institucional entre los chimpancés o los lobos, menos aún podrá hablarse de relaciones estatales, aunque se pueda hablar de jerarquías, pautas, luchas de poder, &c.; serán estos aspectos institucionales radiales y circulares los que se suelen poner con la aparición de las ciudades en la clave de la historicidad , y sobre todo de las religiones monoteístas que acompañarán a los grandes imperios.

Pero aún no hemos llegado a la idea de hombre, una Institución histórica que supone técnicas y ciencias, "artificial" y variable en sus prefiguraciones y que no es identificable con el campo antropológico. Según esto, el ser del hombre (la idea de hombre) aparece de modo plural y excluyente, pues nace en la dialéctica gnoseológica que le obliga a diferenciarse de otros sujetos que domina "técnicamente", ya sean animales o humanos (bárbaros, esclavos). Se trata de lo que el etólogo ya no puede encontrar en el campo lupológico o equinológico (Platón ya habló de la Grulla en el *Político* -263-d); ni siquiera le aparece al antropólogo, que suele presuponerla. Sorprendentemente, su aparición está muy cerca. Los datos impiden que podamos regresar más allá de cuatro o cinco mil años de antigüedad. ¿Será entonces la filosofía de la historia el campo propio de las técnicas que tenga la relevancia gnoseológica que creemos hay que darle? Parece que sí. Si la historicidad de las técnicas es fundamental en este asunto, si los libros de técnicas de la paleontología (caso de Leroi-Gourhan citado) llegan a la actualidad es porque lo exige el material mismo.

Desde luego no cabe hablar de verdaderas técnicas frente a falsas técnicas, puesto que no cabe hablar de una técnica verdadera, en la medida en que una técnica no se opone como tal a otra; lo único que cabe hacer es establecer graduaciones en el campo, delimitar climacológicamente el diferente alcance de cada técnica, y en particular identificar aquellas que den lugar a "metábasis allos genos", es decir a identidades sintéticas. Si las técnicas propiamente humanas las consideramos dadas institucionalmente, como normas, será especialmente interesante saber cuál es su juego dentro del campo antropológico, pero también cómo permiten des-bordarlo.

Los "valores de lo sagrado", en cuanto númenes, fetiches y santos, refieren al eje angular, radial y circular, y nos presentan unos contenidos que sin inteligencia ni voluntad (lo artificial) van incrementando su volumen y su importancia. Por ello, lo primero que haremos será distinguir las técnicas políticas (o en general sociológicas) de las técnicas con animales (etológicas o zoológicas), o de las técnicas con las cosas mismas, lo que llamamos técnicas productivas (pues la "producción" de seres humanos es biológica).

Creemos poder llevar adelante la tesis que sitúa las analogías de los sistemas técnicos en el eje radial, en el cual podemos establecer

las conexiones con el orden causal que generan las ciencias, aunque, como veremos, sea inseparable del eje circular (la dialéctica de Estados que ya ha heredado la dialéctica entre religiones del eje angular, y en cuyo marco cabe establecer la economía política). De modo que, aunque la involucración es constante, cabrá distinguir "esencias procesuales" características del eje radial cuya potencia dinámica tenga capacidad para la transformación total del mundo, al co-determinarse con las otras (a este efecto entenderemos la cuestión de la evolución de las técnicas y las ciencias con las ciudades imperiales en su "dialéctica de Estados").

El sujeto gnoseológico, como primer analogado de la idea de hombre, se va dibujando a la vez que va trasformando el mundo, es decir en cuanto "sujeto trascendental", un operador que empezará a aparecer entre las clasificaciones de las partes del mundo, los "mapas" y las nematologías que toman "principios" técnicos para el tratamiento de límites que se van ampliando recurrentemente.

En el eje radial estaríamos asistiendo a la configuración del mismo proceso expansivo de operaciones que incrementan las relaciones angulares y circulares, pero en este caso como absorción de campos de la realidad cada vez más amplios, hasta estar dados con pleno conocimiento en los estados α_1; un incremento que se da en torno a los materiales π, espirituales o culturales, que, siendo constitutivos trans-genéricos de otros campos como los etológicos, sin embargo se generan a través de instituciones particulares, concretas, técnicas, que permiten su salto dialéctico. Nos referimos a contextos determinados como son los planos, ejes, hornos, campos o diferentes tipos de "vacío tecnológico", según niveles de desconexión material, formal o contextual.

El problema que afrontamos consiste en ejemplificar con técnicas concretas el modo en que se alcanza este rango institucional que incrementa el campo antropológico hasta el desborde de contenidos π y φ, con las identidades sintéticas fruto esencial de unos esquemas materiales de identidad tan potentes y activos.

Desde luego creemos que la respuesta está en la trascendentalidad de algunas técnicas. ¿De cuáles? No creemos que haya que ir muy lejos a buscarlas: hay que mirar alrededor de la consumación de la esencia de las religiones y del principio de la esencia procesual política. En concreto, hay que fijarse en las normas que la escritura va a

permitir objetivar en las primeras ciudades, pues si una norma surge de una rutina victoriosa, requeriría que su arco de racionalidad quedase objetivado, fijado, independientemente de la subjetividad específica operativa ligada al sujeto (φ), y esta fijación se reconocería al adquirir una cierta entidad procesual y evolutiva propia. Como forma del "espíritu objetivo", requeriría constituir un esquema material de identidad, una determinación propia, material, sin perjuicio de una variación formal (según una causalidad funcional) en la que queden incorporados los sujetos y no al contrario, es decir, cuando es la subjetividad la que depende de la forma misma de la cosa que da con "lo común", lo comunicable a otra subjetividad por la recurrencia en las invariancias transformacionales.

Como hemos dicho, el incremento de relaciones común a los ejes circular, angular y radial, es proporcional, aunque con sentidos muy distintos. Si los valores de lo sagrado, como númenes, fetiches y santos, se corresponden a diferentes ritmos en la evolución del campo antropológico, de igual modo podríamos hablar de los valores de lo profano, es decir, de todo aquello que rodea al templo (de los imperios antiguos), sobre todo cuando el templo sea el factor fundamental de la constitución de las clases productivas (la capa basal), precisamente aquellas que cabe controlar desde las castas sacerdotales de escribas con las técnicas gráficas, y que constituye el centro de los primeros núcleos civilizados. Ya sabemos lo que significan estos proto-estados o ciudades imperiales, algo que nos recuerdan constantemente los filósofos de la técnica: la ruptura interna de la idea de Hombre, la exclusión permanente de capas ingentes de individuos "humanos", la esclavitud y la guerra, el hecho de poder controlar a muchos otros hombres, como antes a los animales.

Los sacerdotes-escribas trabajan técnicamente los paralelismos y las co-determinaciones de las cosas a partir de estas instituciones. Distinguimos en ellas un momento técnico, lo que sería el rito en que se desarrollan las operaciones corpóreas y sus conexiones, y un momento nematológico, el mito en tanto determinación de su significado en el conjunto con el que coexiste y donde encuentra cada institución su relación con las demás, su lugar, su rango axiológico (su valor), su categoricidad, pero también la diferencia con su entorno; de modo

que, a través de las técnicas, el incremento de instituciones genera la multiplicidad de categorías y ámbitos conceptuales, con sus clases sociales correspondientes que deberán equilibrarse y armonizarse desde la praxis política, mediante unos programas y planes que tienen que incorporar las realidades exteriores al "Estado" con las que necesariamente están conectadas (comercio, materias primas, territorios), por lo que debe suponerlas como límite de su identidad, lo que obliga a tratar las relaciones con el "exterior", bien desde el plano técnico, con el comercio o la guerra, o bien desde el plano nematológico, con la "religión" o los mitos.

Como hemos dicho, es en estas ideologías donde cabe ver la aparición de la serie de ideas, modelos o cánones sobre el "hombre", por supuesto distintos y enfrentados entre sí. La filosofía griega recogerá este problema (Protágoras, Platón, Aristóteles) en la medida en que tenga en cuenta los resultados de la potencia técnica y su alcance científico: matemáticas, astronomía, medicina, jurisprudencia.

No será el ocio de Aristóteles o lo superfluo del vivir bien de Ortega lo que aparece aquí como modo de saber "distintivo". Lo que aparece "a la mano", "a los ojos" es la teoría, el "estar mirando con un juicio", en realidad midiendo las formas; el eidós, la figura o la imagen con la que se está trabajando, cuándo y cómo trabaja el escriba, a saber, sentado ("sedere" será el origen etimológico del "esse", el ser), desarrollando las técnicas con grafos que durante tres mil años anteceden a la geometría. La teoría es una praxis, la contemplación una acción, la especulación una técnica con grafos. Los procesos de anamórfosis a los que nos referiremos, re-fundirán relaciones dadas en un plano nuevo como normas operatorias del "desarrollo del lenguaje gramatical y de la tecnología normalizada" (Gustavo Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 197), sin perjuicio de que estas re-ordenaciones puedan sufrir re-fluencias a géneros anteriores (técnicos o animales).

Con los primeros saberes demostrativos (en concreto, la geometría) creemos desbordado el campo antropológico. Hemos desbordado todo referente cultural al llegar a los "contextos naturales" (α_1), -lo que no quiere decir que el teorema de Pitágoras sea natural-. De acuerdo que tienen como base las conexiones causales que se hacen a través de las operaciones humanas, pero los nudos que se forman, la

sintaxis entre esos términos iría estableciendo proporciones o relaciones "objetivas". El segregar las operaciones de su construcción (M_2), nos sitúa ante relaciones o esencias que cierran un campo de fenómenos de modo interno, y los términos que conectan no se entenderán ya como fisicalistas (M_1), sino como partes esenciales (M_3). Un paso que nos saca del plano genérico de la "especie humana" (biológica), y de la cultura (antropología), a través del sujeto gnoseológico específico, dado a escala política, histórica.

Concretemos lo dicho dirigiéndonos hacia alguna de estas esencias procesuales del eje radial.

Capítulo 3

Idea de analogía de las esencias técnicas

La idea de analogía responde a la cuestión de la unidad y distinción de las técnicas. Es el marco de los procesos esenciales a los que nos dirigimos, e introduce la cuestión de la evolución en las técnicas. Cuestión a la que responderemos en último lugar.

Con la idea de analogía tratamos de establecer los parámetros espacio-temporales entre esencias procesuales técnicas, si se quiere "estéticos" o "de hecho", indispensables para recoger las inconmensurabilidades y las co-determinaciones entre los propios materiales técnicos; no para borrarlos, sino para ceñirnos lo máximo posible a ellos. Las técnicas, como base de las ciencias, nos permiten ver sus límites respectivos. Tanto es así que creemos que la propia idea de analogía nace y se desarrolla ligada a estos problemas. La imposibilidad de una "ciencia de las ciencias" (la topología, la lógica, la teoría de las catástrofes, la teoría de super-cuerdas) o una "ciencia del ser" (de los primeros principios, la fenomenología trascendental, la lógica dialéctica) está imposibilitada por la génesis técnica de todo saber a partir de materiales concretos, es decir, supondría lo que busca, un material de los materiales, una forma de las formas o fundamento último que rechazamos.

Con esta idea nos presentamos a las puertas de las instituciones filosóficas. O por lo menos eso ha creído toda una tradición filosófica "analógica".

Se trataría de explicar un proceso general de reducción-absorción como figura propia de la actividad institucional generada por anamórfosis en el plano del ejercicio técnico de procesos "naturales": la religión frente a la "lucha por la vida", el Estado frente a la "sociedad natural"; pero también, la escritura frente a la lengua "natural", la metalurgia por relación al calor, los ejes en mecánica respecto a la fuerza muscular, &c.

Con esencias técnicas análogas nos referimos a procesos en los que se cumple un circuito de producción técnica que lleva al conocimiento científico y su *progressus* tecnológico. Suponemos que la idea de técnica es un analogado de atribución entre las que cabe contar las técnicas animales, cuyo analogado principal son las técnicas esenciales a las que nos referiremos a continuación. Pero éstas, a su vez, guardan entre sí una analogía de proporcionalidad compuesta.

Según lo primero, el "analogatum princeps" de la esencia técnica son las técnicas antrópicas positivas, es decir, normadas y objetuales, lo que llamamos civilizatorias, pero de tal modo que, como hemos tratado de mostrar en la primera parte, dan lugar a "contextos determinantes". De esta primera derivaría la atribución a los animales de técnicas, y en general de todo tipo de técnica entendida como operación finalista.

Pero este primer analogado no es simple o unívoco, pues la multiplicidad de técnicas que dan lugar a las ciencias es muy variada, se diversifica según ritmos diferentes, aunque comparten un paralelismo o proporcionalidad procesual y estructural. De lo que se trataría en esta segunda parte es de poner algunos ejemplos especialmente significativos de proporción compuesta, de los que ninguno pueda aparecer como principal analogado.

Las filosofías de la técnica, al tratar de abarcar todo lo que concierne a la técnica de un modo enterizo, diríamos, al moverse alrededor del mito, no han dado con estas esencias procesuales dialécticas que aparecen al nivel de cada técnica, pero no de todas, ni al mismo ritmo, sino en algunas y a ritmos muy distintos. Gille los llamó con la época "sistemas técnicos", poniendo como ejemplo significativo el de la evolución metalúrgica industrial. Simondon habló de "individuación por resonancia interna", y también habló de los motores. Las técnicas a las que nos referiremos son las responsables de lo que algunos

filósofos han puesto de relieve, ya sea por su potencia en "la movilización del mundo por el trabajador" de Junger, por la fagocitación de la política en Marcuse o Habermas, por la amenaza a la Naturaleza en el primitivismo y el ecologismo, por la amenaza al hombre en la idea de salvaje especialista en Ortega, por la amenaza del equilibrio de los sentidos en McLuhan o por la amenaza a la verdad del ser en Heidegger. La tecnología remueve los más profundos temores y esperanzas, aquello de lo que "sólo un dios puede salvarnos". Se trata de un Prometeo revolucionario.

Del ámbito de inmanencia plural, cuya analogía engloba las relaciones internas entre el plano objetual y el proposicional común a las ciencias que de estas técnicas derivan, no se pueden inferir características genéricas o unívocas a todas las técnicas (lo que sostiene el mito de la técnica), precisamente porque su esencia, su contenido, la dialéctica con el medio del que se alimentan, así como los resultados a que van a dar lugar, son muy distintos en cada caso. Tampoco cabe considerarlas autónomas, atómicas, libres existencialmente, pues suponemos que esta idea de autonomía deriva del componente "determinista" que desde sus resultados revierte sobre el contexto de descubrimiento, generando una ilusión (si se quiere trascendental) que consiste en la eliminación del "demiurgo" del proceso, y que sólo ocurre "esencialmente" en un estado límite α-operatorio.

El problema enunciado por Kant como "deducción trascendental de las categorías" obliga a una reconstrucción donde la trascendentalidad a priori del sujeto se positiviza en el propio proceso recursivo del material que va estructurándose, y los juicios del entendimiento en la actividad corpórea del sujeto operatorio. Positivación técnica no como "objetivación de la memoria de la actividad humana", como quiere Stiegler, sino por ser un modo en que se trabaja "el mundo" de una forma especial, que como las demás categorías "se establece fundamentalmente por nuestras operaciones tecnológicas, prácticas" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 446).

Tanto Stiegler como todo el que concibe las técnicas desde las facultades humanas (memoria, imaginación, voluntad, &c.) están presos de un univocismo o atomismo técnico que deriva hacia concepciones muy

comunes sobre el problema de la unidad y distinción de las técnicas. En este sentido no hemos encontrado justificación alguna del número o la cantidad de técnicas, ni de su enumeración ni de su clasificación. Es realmente sorprendente que ni las tecnologías, supuesta su correspondencia con las ciencias, lo que parece su dato categorial más claro, hayan conducido a resultados clasificatorios más precisos. De hecho, el terreno de las ingenierías es completamente heterogéneo y su delimitación respectiva confusa y oscura, los desgajamientos e interferencias constantes y sus ramas evolutivas sorprendentes e inesperadas, normalmente fruto de problemas prácticos de carácter político o económico. Lo abigarrado de la tecnología (por ejemplo en la construcción de una televisión) obliga a diferenciar esencias procesuales que se cruzan cada vez con más intensidad dificultando los análisis.

Clasificaciones de las técnicas como las de Leroi-Gourhan parecen derivar de criterios socio-económicos: producción, consumo, distribución, &c. De hecho, se hace difícil separarlos en muchos tramos de la técnicas animales, y sólo hemos advertido la especial significación que tienen estos criterios clasificatorios cuando refieren a la metalurgia o a los signos gráficos, pero diluidos en la poco concreta y confusa idea de las "tendencias técnicas". La división entre técnicas lúdicas o simbólicas y técnicas objetuales (maquinísticas) de Mumford, basada en la diferencia entre praxis social y *téchne* instrumental, es demasiado genérica y disyuntiva en su utilización. Disyuntiva es también la diferencia entre instrumento como parte y maquinaria como todo.

La idea de analogía de los sistemas técnicos vendría a ordenar de modo gradual y no disyunto problemas típicos de la técnica que revierten sobre otros problemas de la tradición filosófica como la diferencia hombre/animal, el fundamento de la civilización, o el carácter esencialmente político de las técnicas y la historia. De nuevo aquí la categoría manda y nos remite a análogos genéticos.

Ya hemos dicho que la propiedad básica de las técnicas es su carácter destructivo. El operador apotético tiene que destruir las "naturalezas" paratéticas en las que está envuelto, como único modo de entenderlas. Ya hemos indicado el inicio violento y destructivo que implica lo que hemos llamado "vacío" técnico, la ausencia, la destrucción de los entes, pero no de cualquier modo, sino en sus partes materiales y

formales, en sus proporciones, dando lugar a unos esquemas materiales de identidad causales, cuyos efectos y causas empiezan a dar valores co-ordinables uno a uno, componiendo una estructura cada vez más precisa y cuya cohesión es más fuerte allí donde se desligan de los contextos de partida.

Esta característica se asemeja a la idea de categoría kantiana en la medida en que Kant plantea los nexos que legalizan los fenómenos como conceptos puros, es decir, vacíos de contenido (no empíricos), como formas vacías. El error está en atribuirlo al sujeto y no al artefacto que opera en función del mismo. Lo que hemos llamado "eclipse de la técnica" puede verse como la sucesiva traslación de las "formas" sustanciales aristotélicas al Dios creador, o al entendimiento humano en su estructura lógica o práctica. Sin embargo, no podemos eliminar la referencia al operador gnoseológico que define lo humano.

Para no perdernos, vamos a adelantar algunos ejemplos de las morfologías técnicas que podemos identificar con este analogado. Nos referimos a moldes, ejes, signos, monedas, formas sui géneris como los grafos de la Geometría que, como los otros, están realizados en la "materia" que se moldea, se mueve o se acuña, una materia que en sí misma empezaría a desdibujarse, a "perderse". En efecto, lo característico de estos términos, o estromas que están implicados en las técnicas, es que no se definen por lo que son en sí mismos, sino por ser, se suele decir, "instrumentos" (en términos generales: "algo para hacer algo", "algo que refiere a algún otro"). En este caso nos interesan aquellos que no lo son en el sentido indiscriminado que se define de este modo -un martillo o el pico del tejedor-, sino en tanto son relatores u operadores sui géneris, pues desde ellos las relaciones van a ser invariantes transformativos y las operaciones van a estar normativizadas según arcos de racionalidad causales muy precisos. Se trata del control de sistemas de transformación idénticos donde está la analogía de proporcionalidad común a este tipo de técnicas.

Pero a la vez que van cerrando campos de operaciones técnicas, este carácter análogo implica su proyección como modelos a otras partes de la realidad; su fecundidad operativa irá adquiriendo carácter relacional, desdoblándose por su intencionalidad, su "apuntar a", acercándose en el límite al objeto mismo (lo que se atribuirá a la conciencia intencional), y lo que distinguirá el signo instrumental

del signo formal, sin previa noticia sui, metábasis en la que vemos ir apareciendo las relaciones. Un molde o un eje, un signo parece un "vacío" considerado en sí mismo; la moneda o el sello de propiedad, si no se aplica a algo, "no significa nada por sí mismo". Son relaciones, alguien diría que "formas puras". Ya lo veremos; lo que queremos indicar es que con ellas se inicia una producción que tiene sus puntos de fuerza en el espacio antropológico de un modo positivo y trascendental, exclusivo y recurrente.

Las esencias técnicas análogas en cuya coordinación hacemos consistir la especificidad de lo humano, como sujeto gnoseológico de las técnicas "civilizatorias", frente a otros modos de hacer, frente a actividades de otras potencias animales (incluso las no-linneanas habrían debido comenzar por establecer contextos determinantes, si se desplazan en naves espaciales o tienen inteligencia operatoria), constituirían aleaciones a nivel político según una dinámica de propagación inherente en función de su capacidad para extenderse sistemáticamente a otras configuraciones fenoménicas. El plano técnico político, con sus planes y proyectos "universales", sólo sigue esta potencia expansiva según estos patrones de racionalidad, es decir, de dominio. Hablando de la trascendentalidad kantiana dirá Bueno, en su referencia científica (y que nosotros extendemos a las técnicas de donde surgen), que este apriorismo trascendental "es sólo, a lo sumo, un modo escolástico de referirse a las verdaderas "líneas de fuerza" que pasan por los contenidos materiales que son efectivamente determinantes formantes: aquellos cuya morfología tiene fuerza para desbordar su círculo originario para extenderse constitutiva y recurrentemente a otras regiones de la realidad fenoménica, o a todas ellas" (G. Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 485).

Esta característica es la que se ve como imposición política de la técnica a partir de la ciencia en la Escuela de Frankfurt con Marcuse, en Habermas al hablar de razón instrumental frente a razón dialógica, en el Langdon Winner de las políticas autoritarias determinadas por las técnicas, se sustantiva como megamáquina en Mumford, se autonomiza respecto a otras disciplinas humanas en Ellul o en el complejo científico-técnico de Heidegger.

Pero este componente "de dominio" es genérico a toda técnica, aunque no todos los modos de hacer en sentido laxo tienen la misma

potencia. Ya en paleontología o etolología se demuestra que unas técnicas de caza se imponen a otras; en nuestro caso la horda cazadora o el ingenio de la trampa etológica (el lazo, el cepo), un mecanismo que no necesita que el organismo que lo construye esté presente para su funcionamiento. Es decir, siendo este modelo de conexión, de expansión recurrente, para decirlo con la idea trascendental castellana, hay algunas conexiones o interacciones que permiten la cristalización de relaciones y otras donde no cristalizan consecuencias de un calibre que alcance la categoría de la necesidad. Como dijimos, la distinción entre relaciones apotéticas (a distancia) propias de categorías β-operatorias implica al sujeto dentro de los términos, precisamente cuando sus operaciones dan lugar a los artefactos como paso a las categorías α-operatorias, aquellas que estudiarán relaciones paratéticas y que por confluencia interna de operaciones dan con relaciones de identidad.

La destrucción y reconstrucción que llevan a cabo estas técnicas de modo sistemático generará "Totalidades" corpóreas, así como particiones de esas totalidades primo-genéricas, dada su operatividad "quirúrgica" (lo que no tienen componentes de los géneros M_2 y M_3), llevándonos a límites que no son totalidades, caso de sinolones o de estructuras metafinitas. De entre los tipos de racionalidad propuestos, la analogía queda vinculada a la racionalidad anatómica: "desde coordenadas materialistas, la conformación holótica del mundo es la conformación primitiva (procedente de la tecnología) sin que deba por ello ser la única y la final" (Gustavo Bueno, *Teoría del Cierre Categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 527).

Estas configuraciones holóticas son multiplicidades (según el "Postulado de multiplicidad" de la Teoría del Cierre) de fenómenos que varían en función de otros que le rodean, manteniendo su identidad. Sintácticamente ofrecen una "invariancia" (Aristóteles las llamará sustancias, como lo que subyace bajo los cambios) perceptible sólo a la luz de las operaciones de trasformación de unas cosas en otras (lo que los presocráticos oponían en dualismos: rarefacción/condensación, ser/no-ser (vacío), par/impar, &c.). Son Totalidades corpóreas que tienen relaciones de isología entre sí, de modo que "podemos reaplicar, de modo isológico", su morfología a otras totalidades fenoménicas" (Ibídem, pág. 538) según el "Postulado de recursividad".

Tales principios hacen necesario adscribirse al llamado "realismo moderado" o isologismo diamérico, llevando el problema a "el proceso de conformación sinalógica de totalidades originadas en esos procesos de repetición (o la confluencia de diversas series de repetición)" (Ibídem, pág. 539).

De aquí, por aproximación (*totatio*) y separación (*partitio*) en todos sistáticos (constitutivos, como por ejemplo la circunferencia), es de donde, por "recurrencia reflexiva", salen las totalidades sistemáticas (estructurales), según que las primeras sean términos y las segundas relaciones. Lo principal es ver que la reflexividad está en los "ideogramas" (Ibídem, pág. 547), pues "es "sobre el papel" en donde se revelan las más profundas estructuras terciogenéricas (Ibídem, pág. 548), donde las estructuras geométricas trascendentales, por su capacidad sistematizadora, se extiendan "a diversas regiones de la experiencia" del sujeto operatorio (una modulación del principio antrópico débil).

Como veremos, los propios grafos alfabéticos, los aritméticos y los lógicos compartirían procesos de conformación y evolución semejantes, análogos a los geométricos.

Por la symploké categorial, es decir, la discontinuidad entre partes o regiones del mundo, nos vemos avocados a determinar unos pliegues a los que sólo desde las técnicas a las que hacemos referencia (entre otras) cabe referirse: "las categorías del hacer, y en particular las categorías tecnológicas, constituyen la génesis de cualquier otro sistema o conjunto de categorías", "sin que esto quiera decir que se reduzcan a ellas" (Ibídem, pág. 601)

Hay que seguir estos caminos concretos; no hay un criterio objetivo a priori general, hay que partir de las propias categorías ya dadas y reconstruirlas "esencialmente".

Hemos dicho que la dialéctica α-β operatoria arranca con el establecimiento de varios sistemas materiales de operaciones que tienen en común el ser "patrones, modelos, pautas", es decir, de establecer una serie de correspondencias transformativas, racionalidades, o proporcionalidades análogas, que se irán progresivamente ampliando a otras partes o regiones de la realidad. De este modo entendíamos que cuando desborden su campo interno, cuando "trasciendan" su ámbito y amenacen con tragarse otras configuraciones institucionales, se

generarán choques y conflictos que llamamos "ideas". La propia idea de analogía, o de técnica, recogerá este carácter polémico, conflictivo, plural.

Podemos señalar varios sistemas análogos entre sí y análogos a otros (dejando de lado los monismos), por ejemplo el sistema de signos numéricos en su vertiente aritmética (junto a los patrones o unidades "corpóreas" de medida geométricas, como también lo eran las aritméticas según las partes de las manos, brazos y cuerpo que servían a algunas tribus para contar); el sistema de signos escritos cuneiforme, con su evolución ideográfica, silábica, consonántica hasta llegar a la alfabética griega; el sistema de unidades de valor; las monedas (o antes otras unidades de cambio), formas o patrones; modelos de producción, como son los moldes metalúrgicos (ya sea a la cera perdida, de una cara o de dos -moldes monovalvos o bivalvos-) para hacer espadas, escudos, monedas, pero también para hacer tablas de inventarios; o por indicar algún otro, el trabajo con ejes en el control de la fuerza: palancas, goznes, ruedas, poleas, &c.

Hay otras muchas técnicas como la agricultura, la cría de animales, las técnicas militares, la cestería, juegos ceremoniales o mágicos, que a través del aprendizaje se transmiten por las castas de escribas o castas sacerdotales como especialistas de por vida.

Los tejidos y la cestería quizás serán el primer sistema matricial, combinatorio, estructural, compositivo, de enlaces (conexiones) de redes en las cestas de mimbres, hilos y cuerdas de atar puntos de lanzas, zapatos, cueros de almacenaje; formas de organización de instrumentos y útiles que durante miles de años ayudan a la supervivencia de las distintas culturas del "sapiens-sapiens" (recordemos al pájaro tejedor o la araña), aunque de ninguna forma se llega a un sistema operativo de elementos intercambiables, normativo y generador.

A nosotros nos interesan los analogados que hemos citado, pues será la progresiva extensión de estas técnicas a toda la sociedad, con su depuración y simplificación en Grecia, cuando aparezcan los primeros desarrollos α-operatorios. Estos análogos funcionan para controlar la realidad desde "patrones"; son tanto M_1 como M_3, operados por M_2.

En los siglos que van del 3500 al 500 a.n.e. se está fraguando la base de los procesos dialécticos que inauguran las instituciones científicas.

Tanto tiempo técnico no puede ser omitido del campo de la historia del "saber hacer", pues son instituciones continuas. Sólo así podremos borrar disyuntivas oscurantistas de abundante éxito como el paso del mito al logos (W. Nestlé), el salto cualitativo a la reflexión (Teilhard de Chardin), la idea de un tiempo-eje (Karl Jaspers), &c.

Pero también son muy importantes para graduar la secuencia institucional, que deriva en el progresivo aumento de la densidad de problemas, y que genera las ideas de las que tendrá que hacerse cargo un saber de segundo grado: la filosofía. En caso contrario, nos encontramos con la identificación lisológica del homo sapiens-sapiens y la filosofía tal como Paul Radin expone (*El hombre primitivo como filósofo*, Eudeba 1968), donde se identifica al filósofo con el pensador, un hombre teórico frente al práctico, que se encontraría en todos los pueblos y que aunque explícitamente dice no tener nada que ver con las técnicas, quedando reducido a un análisis psicológico o social, sin embargo sirve de esquema que hoy en día se manifiesta en múltiples corrientes indigenistas. Por no hablar de la idea aureolar de los Derechos Humanos, mito oscurantista y perverso que otorga unos derechos por naturaleza que sotierran y niegan los procesos reales y los cursos históricos en que vivieron y murieron aquellos que los implantaron y gracias a los cuales hoy existen.

No establecer estas esencias procesuales concretas ha impedido notablemente entender las claves de una actualidad envuelta en grandes mitos oscurantistas. Mitos sobre el espíritu "interior", el saber como conocimiento, lo real como posibilidad, y tantos otros que rodean a las técnicas imposibilitan organizar los contenidos y el desarrollo dialéctico de cada categoría. Por ejemplo, en la categoría termodinámica del control térmico-energético se suelen ignorar los miles de hornos anteriores a la máquina de vapor, una conexión cegada que, como en tantas otras, tienden a moverse en la historia interna de una ciencia a partir de un padre fundador que deja en simples tanteos de ignorantes cursos anteriores imprescindibles, borrando la importancia de precedentes esenciales.

Si se citan precedentes es a título de anécdota, como quien confirma la regla; así se suele señalar la conexión de la "geometría" egipcia con el teorema de Pitágoras, la cuestión de los ejes con la mecánica galileana (planos inclinados, parábolas, relojes, balanzas), la farmacología

con la química, o la cría de plantas y animales con la biología, pero no se llevan a cabo sus conexiones sistemáticamente.

Las consecuencias aparecen con cierta gravedad cuando se trata de establecer las conexiones entre las ideas implicadas en estos procesos, la principal de las cuales, o la que más llama la atención, es la concepción de estorbo que se tiene del medievo, la negación del "saber hacer" en el Imperio Católico, o la desconexión entre la época Moderna y el resto de la historia. Es decir, la consecuencia principal está en la confusión sobre el significado de la época actual respecto de las anteriores y por arrastre de la contemporánea, si la post-modernidad se basa en la idea de lo que sea la modernidad.

Nos referimos a tesis de Heidegger sobre la técnica maquinista, matemática, pero también a ideas como la de Razón ilustrada; ideas sobre la modernidad como la idea de cultura fáustica de Spengler, que no cuenta con estas conexiones; o en general ideas de cultura "humanista", que necesita romper con vínculos anteriores. Esta tendencia está generalizada en contextos marxistas, pues al idealismo le cuesta encontrar el espíritu de la técnica (Hans Blumenberg, *Historia del espíritu de la técnica*, Pre-textos 2013), y en corrientes post-modernas, quienes supuesta la lucha de clases, la subsumen en "facultades humanas" lisológicas como la imaginación proyectiva, la voluntad de poder, la memoria colectiva, &c.

En todo caso, hay que poner unos parámetros históricos que nos permitan situar el inicio de estas analogías. Tal inicio cabe situarlo en el largo periodo que va del cuarto milenio al primer milenio. Aquí aparecen las primeras estructuras con capacidad combinatoria, según operaciones internas capaces de incorporar ampliativa y recursivamente otras partes "del mundo": los números, las figuras, los moldes, el alfabeto o los ejes en la mecánica. Citemos otro caso eminente donde aparecen resaltados: se suele resaltar al canciller Bacon cuando nombra la imprenta, la pólvora y la brújula como los tres inventos más importantes del progreso humano. Pero la primera no es más que la multiplicación de sistemas de grafos escritos, la pólvora un modo de combustión controlado en pequeños "hornos" y la brújula un sistema de indicación de campos vectoriales (que sólo entenderemos desde el electromagnetismo), es decir, estructuras que, como explicaremos, se prefiguran desde los órganos centrales de los Estados o Imperios

antiguos (como se prefigura el fondo nematológico cristianísimo de Bacon).

Estos sistemas transformativos (o conjuntos de instituciones simples de elementos) activos son lo que llamamos instituciones sistemáticas productivas. A tales agentes de producción los veremos aparecer de modo conjunto en el IV milenio; son instituciones generadoras de otras instituciones (palabras, objetos, fetiches, espadas de hierro, triángulos, &c.) que arrastran en sus transformaciones grandes tramos de "realidades" sólo determinables o inteligibles según caigan bajo el dominio técnico. Con las técnicas con grafos "plasmamos" en dos dimensiones grandes tramos de la praxis humana (como con la pintura rupestre de los númenes animales); con la geometría pintada y analizada en polígonos, campos del terreno agrícola o arquitectónico; con los números, relaciones y proporciones entre diferentes unidades "inseparables" en la vida productiva: ladrillos, panes, áreas, fuerzas, hombres y días de trabajo en la construcción arquitectónica. Estos sistemas técnicos son la única vía para la organización de estas sociedades, y en ese contexto, necesarios. Lo superfluo de Ortega sabemos que es necesario para el sistema productivo que se trate. Con Marx sabemos que el hombre no necesita comer, sino comer con cuchillo, tenedor o en lujosos salones, según "el sistema de medios de producción".

Estas instituciones técnicas son normas, pero lo principal es que son conceptuales, sistemas distributivos que forman cadenas atributivas, donde su necesidad no está en el signo o el patrón individualizado, que puede ser todo lo arbitrario o convencional que se quiera, sino en las relaciones (sintaxis) a que dan lugar; donde ya no cabe convencionalidad, pues la potencia de sus desarrollos relativos no es arbitraria o voluntaria. Es decir, la potencia de un triángulo en sus aplicaciones ya no es fruto de un acuerdo, o la potencia de un abecedario de veinticuatro letras como el griego, pues sus resultados son objetivos. La atribución de un valor a la moneda, la *materia sigilata* puede ser arbitrario, o el sistema de pesos y medidas, y tal que no pasa el dominio de un Estado, sin el cual no habría un mercado capaz de generar precios, pero la trasformación que opera en la praxis económica, social y productiva, la ordenación y racionalización de estos elementos ya es objetiva y no voluntad de nadie, en gran parte porque estas voluntades se configuran desde el conjunto.

La potencia de una institución no depende de los sujetos sino del propio arco de racionalidad que supone la institución, pues es en el entretejimiento institucional de varios sistemas análogos donde se genera la dinámica metabolizadora de otras instituciones "semejantes" o análogas, en lo que se llama la historia de la civilización.

Y sin embargo, en el seno de estos sistemas análogos ampliativos o recursivos, dialécticos, la coherencia no está asegurada, antes al contrario. Lo que genera cada uno de estos campos de relaciones y operaciones amenaza con tragarse al resto, que reacciona interna y externamente. Llamamos momentos nematológicos de las instituciones al "ensayo" de fundamentación, coordinación o subordinación de unas instituciones con otras al toparse sus límites respectivos.

Este momento nematológico lo podemos encontrar en primer lugar en las pinturas rupestres, cuando al canto del chamán y la luz de la antorcha se ensaya el dominio de los dioses (en diferido) cuando en la realidad "ya" se les está dominando de hecho; o cuando extendemos acríticamente la analogía a otros campos de la realidad, por ejemplo cuando aplicamos la rueda a los movimientos estelares, una rueda de alfarero que, como dice Platón en las *Leyes* (Libro X), le sirve al Dios para construir el mundo (o en Jeremías, para moldear al pueblo de Israel).

Es evidente que las transformaciones que hacía el escriba con sus operaciones, al sumar, restar y dividir daban un resultado, que al aplicarlo al trabajo, no es que fuera útil o eficaz, sino que era el único modo de que saliera adelante, lo que ahora sabe cualquier ingeniero. Las tesis "humanistas", "existencialistas" o "éticas" sobre la técnica no las desechamos por erradas o impotentes para explicar la técnica de que ellas mismos se nutren (por ejemplo literarias, estéticas, &c.), sino por diluir sus morfologías, por negar su potencia, por borrar las diferencias, y en general por ideológicas, por falsa conciencia.

Tomemos un caso contrario en que se ven los nexos entre técnicas e idea de analogía, es decir, la irreductibilidad entre cursos proporcionales o paralelos, pero no unívocos, universales, es decir no conexos. La idea de energía es una idea clave implicada en las actividades llamadas naturales o artificiales; todo sistema procesual requiere cambios energéticos, es decir, todo movimiento es energético y de hecho la energía

térmica es un movimiento en particular. El energetismo del siglo XIX, un poco posterior a la época en que Marx elabora su sistema, no impidió que tuviera noticias al respecto, si bien los conceptos clave de los motores de la producción marxista están dados a la escala de las fuerzas productivas (la infraestructura), compuestos de elementos materiales del sistema, como materias primas, fuerza muscular, o las propias técnicas.

El energetismo de la física de finales del siglo XIX, con Ostwald o Buchner viene a hipostasiar la idea de energía construyendo el mito de la energía, la idea de que "todo es energía", una idea que ha permitido involucrar cualquier elemento como "forma de energía", ya que es una fase de su transformación, enlazando todo con todo, y volviendo a metafísicas "presocráticas", univocistas, reduccionistas, como las de tantos eminentes científicos y cosmólogos de la actualidad (Tipler, Hawking, &c.).

Ahora bien, las leyes que trabajan con la energía, con elementos capaces de generar trabajo, no son unívocas. La búsqueda de la ciencia unificada es sólo una pretensión desde nuestro punto de vista: meramente nematológica, ideológica, pero en el fondo absurda, como el sistema ontológico holista que la supone. Las leyes científicas trabajan en cuatro campos muy distintos: el cosmológico-gravitacional, el electromagnético, el atómico fuerte y el débil; no cabe aplicar las leyes que rigen un nivel a otro, por mucho que los cosmólogos pretendan situarnos en el primer instante de la creación: el onomatopéyico *Big Bang* del ingeniero y sacerdote Lemaître.

Ahora bien, para destruir estos reduccionismos, tendremos que ajustar los momentos nematológicos, metafísicos, ligados a estas instituciones que trabajan con las fuerzas a sus momentos técnicos. Hoy la energía es un mito. El Mito de los científicos que consideran las inconmensurabilidades entre tipos "de energía" como superables, que esperan fundir las "singularidades" (agujeros negros, principios de la vida, aparición de la masa, surgimiento de la conciencia, &c.) en una teoría del Todo. Pero el *ignoramus* que pretenden superar es constitutivo, es un *ignorabimus*. Y las "singularidades" son desde el principio una pluralidad irreductible. El Materialismo Filosófico ya cuenta con la parametrización de las funciones aplicadas a las ideas como único modo de establecer definiciones (lo que en física se llamaría condiciones de control o factor de escala de una ecuación).

Se trata de destruir los reduccionismos energéticos holísticos a través de la idea de analogía, pues las totalidades a las que podemos llegar ni son atómicas, ni holísticas, ni se componen de elementos últimos ni conducen a un todo unívoco, sino que se componen de elementos materiales y formales a una escala morfológica determinada; por ello es tan importante la determinación del nivel técnico al hablar de instituciones humanas (primera y segunda característica) a escala objetiva, es decir, donde la producción adquiera la potencia generativa a través de las propias instituciones, sin depender de la escala subjetual propia del aprendizaje animal o "bárbaro". Es decir, donde empiecen a establecerse relaciones α-operatorias, sistemáticas pero conectadas en su configuración con las técnicas β-operatorias.

Cabrá hablar de sistemas de conceptos técnicos análogos en la medida en que son construidos sobre tramos de operaciones anteriores que empiezan a diferenciar sus campos respectivos. En este caso, la referencia a la máquina de vapor lleva a transformaciones muy distintas de las que conducen a los gráficos del espectrómetro, la central termonuclear. El ciclotrón es ajeno a las fuerzas gravitatorias de un sistema inercial, la constante de Planck para la energía cuántica no la encontraremos en un silogismo, y sin embargo se cruzan en la nueva tecnología de los ordenadores cuánticos basados en la lógica de clases. La complejidad obliga a buscar "las partidas de nacimiento" técnica por técnica.

Capítulo 4

Las esencias técnicas y su symploké existencial

Como vemos, la diferenciación entre técnicas es obligada, pero no su desconexión. Hay que partir de una pluralidad de técnicas, irreductibles unas a otras, pero co-implicándose en su desarrollo. Las combinaciones de los elementos en cada una de ellas producen un cierre técnico interno; por ese motivo el conocimiento de los signos cuneiformes y sus combinaciones significativas es uno, así como el conocimiento de los materiales arcillosos y su transformación "química" al ser cocidos es otro. Sin embargo, son técnicas que se dieron conjuntamente en lo que se entendió como diferenciación del trabajo. Ahora bien, la distinción esencial no implica la desconexión existencial. Las primeras formas de escritura están involucradas con las primeras formas de alfarería, las tablillas de escritura cuneiforme, lo que significa que, si bien son dos técnicas muy distintas, se implican en su modo de "edición"; parece que los primeros editores de textos escritos eran alfareros, como los que hacen la imprenta serán metalúrgicos y orfebres.

Algo parecido ocurre con las primeras instituciones de la "economía". La aparición de la moneda en Lydia y su proliferación, si bien es una técnica "contable" administrativa antes que comercial (principalmente extendida por la producción cosmética), está ligada a la metalurgia, y su producción con las primeras aleaciones de electro da lugar a monedas acuñadas por herreros.

Ahora bien, cada una tiene su desarrollo propio, aunque los cruces sean constantes. Después de tres milenios, los sistemas de elementos, operaciones y transformaciones, relaciones de conformación de las técnicas a las que nos referimos, tienen que estar dándose a una escala genérica cercana (no por ello confundible) a la α-operatoria, si ya en el primer milenio a.n.e., o incluso en el segundo milenio, parece que se tiene un nivel conceptual técnico muy alto: el triángulo y las operaciones trigonométricas básicas ya aparecen en el papiro Rhind o de Ahmes escrito en el siglo XVI a.n.e. (copia de otro documento del siglo XIX a.n.e.); la escritura alfabética griega o fenicia implica análisis fonéticos, sintácticos, semánticos muy parecidos a los de las ciencias lingüísticas del siglo XX.

¿Se puede dar beligerancia y significación a los saberes técnicos antes de la geometría o la lingüística? Parece necesario. El trabajo con "imágenes" o "formas representadas" aparecerá sobre todo en técnicas con "signos" gráficos. Por ello insistimos en que las propiedades de los elementos con que operamos en las técnicas aritméticas, los signos cuneiformes con sus evoluciones silábicas o consonánticas, o los valores patrón de la numismática, están en los parámetros que tomamos, muy alejados de técnicas por otro lado imprescindibles, como las ligadas a la alimentación, la agricultura y las propiedades de las plantas, la cría de animales, la manufactura, la construcción de instrumentos, el curtido de pieles, los tejidos, la cosmética y los pigmentos, y tantos otros, donde las operaciones van directas a los mismos objetos y sus transformaciones (que tendrán su significado ligado a ciencias muy posteriores como la química, la biología, &c.). Nos interesan ahora las que darán lugar a operaciones con elementos "formales" en tanto suponen otras formas o materias, aunque todavía no a nivel científico, y cuyos cruces van a generar ideas, de las que se tendrá que hacer cargo alguien, como la misma idea de técnica.

Por esa razón, para dar con estos sistemas de elementos no podemos ir más allá del cuarto milenio, es decir, surgen a la vez que las primeras ciudades de los valles fluviales, de los valles del Tigris, el Éufrates, el Nilo, el Ganges, el Indo, y se van a ir institucionalizando a través de la organización centralizada de los primeros imperios mesopotámicos, a través de clases sacerdotales como escuelas de escribas. Las escuelas de tablillas o de enseñanza ya no pueden ser un lujo de

las clases ociosas, sino una necesidad de primer orden para la planificación, el control y los cálculos que garantice la correspondencia entre los medios materiales y humanos, los fines internos implícitos en el desarrollo de los primeros imperios absolutos y su eutaxia.

Para nuestra descarga tenemos que decir que el éxito de este ensayo depende de la correcta aplicación que la idea de esencia del Materialismo Filosófico nos ofrece. En la medida en que no nos movemos en la historia interna de las ciencias, su desarrollo es genuinamente filosófico y sólo podemos llevarlo a cabo con una serie de ensayos.

Sostenemos que la técnica es un mito. No existe ninguna unidad a la que se refiera, y menos aún cuando la utilizamos para definir lo humano. Como mucho, cabe hablar de una cierta analogía de proporcionalidad entre varias esencias, cuya capacidad destructiva permite elaborar contextos determinantes, lo que ya parece propio de "algunos hombres". La cuestión de base estaría entonces en la vinculación entre el plano gnoseológico, que en la Teoría del Cierre Categorial se levanta desde los contextos determinantes, y el plano ontológico, el de la determinación de las estructuras y transformaciones de esas realidades: ¿estamos ante algún género de esencias? ¿Estas unidades procesuales de operaciones causales con esquemas materiales de identidad "sui generis" pueden ser tratadas al modo de la idea de Religión o de Estado?

Este sería el intento de llevar adelante la tesis de que no sólo habría que responder positivamente, sino que aclarar una cuestión tan importante es fundamental para un sistema filosófico que no puede apuntar a los contextos determinantes como "ejemplares" o "individuos", sin desarrollar en cada caso los contextos determinados de los que salen, y menos dejar los nexos entre técnicas y ciencias en "postulados" sin un desarrollo procesual en que se muestre el nacimiento, la configuración y el desarrollo de la nueva morfología.

Esto no quiere decir que toda esencia procesual consista en generar verdades o que siquiera tenga contextos determinantes, que sólo haya uno para cada ciencia, como tampoco que sólo aparezcan en su consumación. Pero sí hay que mostrar cómo algunas técnicas se transforman en su curso en algo que no es técnico, pues su dialéctica nos conduce a la negación de lo técnico desde los sistemas de relaciones a que dan lugar, y que dejan al técnico como un mero caso de reducción causal.

Cabría preguntar hasta dónde alcanza la teoría de las esencias, si las metodologías α-operatorias ya nos presentan estructuras esenciales tercio-genéricas. Desde luego no en otro mundo o en otro plano de la realidad, sino como la relación necesaria de los fenómenos descubiertos y trabajados técnicamente. Suponemos que son órdenes institucionales relacionados en conjunto, es decir, la evolución de conjuntos de instituciones que en sus cauces sufren aleaciones en función de la capacidad "destructiva" de su actividad, permitiendo conexiones con otros conjuntos análogos al interferir sus campos.

Al material, a la ontología de las técnicas hay que volver una vez hemos visto los tratamientos científicos y filosóficos sobre el mismo. La dialéctica nos permitirá lograr una concreción que permanecía disuelta entre los mismos materiales y que los tratamientos fenoménicos o categoriales ocultan, pero a la vez nos permite tratar el material desde dentro, en función de una dinámica interna pero no desvinculada del medio exterior. Lo que no llevan a cabo Simondon al hablar de "procesos de individuación" o Gourhan al hablar de "tendencias técnicas".

"Entre las sustancias primeras y las sustancias segundas habría que intercalar las agrupaciones ("aleaciones") de sustancias primeras, como partes interactivas de ciertas totalidades dotadas de unidad suficiente de orden causal pero no inmóviles sino evolutivas o históricas, como podría ser el caso de los grupos institucionales o totalidades atributivas plotinianas tales como la Religión o el Estado; totalidades que ya podrían ser consideradas como esencias" (Gustavo Bueno, "Hace 50 años", *El Catoblepas*, 133:2, 2013).

La técnica sería la demostración de la destrucción de la idea de "principio fijo", de "fundamento" (Ser, Posibilidad, átomo), pues al descomponer las relaciones materia-forma permite que en el *progressus*, cada vez de un modo más profundo, se den lugar a nuevas Anamórfosis (lo que la Holización no permite -y sufrimos reiterativamente en política-).

La gnoseología lleva a cabo el *regressus* al plano categorial, abstracto, genérico, que sólo se completará con el *progressus* correspondiente a los fenómenos de partida, que sin embargo "aparecerán" reordenados, "transfigurados" en sus determinaciones. Se trata de una dialéctica ontológica determinada y concreta. Aquella a la que

Heidegger y Ortega no logran acceder por no contar con instrumentos conceptuales suficientemente finos.

El plano ontológico nos obliga a tratar lo específico de cada técnica de modo recursivo, sólo y en función de las consecuencias, según lo que entendamos por su núcleo esencial, pero nunca de una técnica única o genérica en que se distribuyan sus especies. La esencia genérica está referida a cada técnica en particular: una "esencia genérica, es decir, la forma de una totalidad sistemática que, por sí misma, sólo pueda expresarse mediante el desarrollo de sus partes (entre ellas las especies) más heterogéneas y opuestas entre sí, incluyendo aquellas fases en las cuales la esencia misma desaparece y se transforma en su negación" (Gustavo Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 103).

Con teoría de la esencia genérica nos referimos a totalidades sistemáticas (ya no esquemáticas) que se desarrollan según sus partes o especies heterogéneas a través de unas fases que la llevan a su trasformación y desaparición.

El proceso comenzaría cuando un género generador (o raíz) se desestructure y reestructure por Anamórfosis, dando lugar a una diferencia específica en torno a la cual podamos hablar de un núcleo de la esencia. Tal núcleo será el manantial que llevará a determinaciones o partes de la esencia de las que se alejará progresivamente hasta desvanecerse. Pero la esencia se desarrolla a partir del núcleo en dialéctica con el exterior que envuelve al núcleo, generando un conjunto de determinaciones que llamamos cuerpo de la esencia. Cuerpo que mantiene las determinaciones homólogas o análogas a otras esencias según se desarrolla.

Por último, las modificaciones del núcleo dan lugar a fases o especificaciones evolutivas que forman el curso de la esencia, hasta la eliminación del propio cuerpo de la esencia.

Hablaremos de momento nematológico de las técnicas a la pretensión de estas técnicas para extenderse a todo fenómeno, lo que será común en la historia del "imperialismo" de las ciencias (donde está operando la distinción entre capa básica y capa metodológica de una ciencia). Momento técnico (rito) y nematológico (mito) no son dos momentos separables, sino que están vinculados internamente en el funcionamiento de las instituciones.

Capítulo 5

Ensayo de una esencia de las técnicas mecánicas

Podemos anticipar el tipo de esencias procesuales a las que nos referimos con un bosquejo de lo que serían las esencias técnicas mecánicas. Su precocidad y su fecundidad, junto a sus cruces con otras esencias, nos obligan a introducirlas en primer lugar.

Se trataría de mostrar la continuidad esencial entre técnicas al uso para mover grandes masas de esta fase civilizatoria, las que cristalizan en el cuarto milenio a.n.e., con las técnicas que darán lugar a las recientes ciencias mecánicas galileanas y luego relativistas. Tal continuidad atributiva y morfológica constituiría el único modo de enfrentarse a lo que hemos llamado eclipse y mito de la técnica.

Podríamos reconocer un género generador de las técnicas con fuerzas en la estructura corpórea de los animales, y en concreto en el eje axial de aquellos que operan con la parte anterior de las extremidades. Los homínidos ya tendrían un campo de acción relativamente amplio en el uso de manos y brazos a la hora de la utilización de material manufacturado como hachas, lanzas u ondas. La potencia y la precisión de movimientos tendrían en torno a la columna vertebral y los brazos los ejes de coordenadas. Estos no son todavía la diferencia específica, pues se comparte con otras muchas especies que trasportan y usan materiales: castores, crustáceos, nutrias u otros homínidos.

Desde luego, se puede encontrar en la operatividad tridimensional del propio cuerpo humano un fundamento que tiene en la vertical sobre

el suelo (la horizontal), la división en dos mitades de la operatividad auditiva y visual (visión estereoscópica), así como en los brazos sueltos el anticipo de las palancas, de igual modo que se puede encontrar en las huellas, sombras o dibujos paleolíticos los orígenes del signo (todavía a Santo Tomas apóstol se le reconocía por las huellas de sus pies como "firma" de su paso); pero lo importante no es tanto la base corpórea o proyección fisiológica (unidireccional), la capacidad quirúrgica que en el caso humano se estructura en el desarrollo del triángulo pulgar, cerebro, laringe, pues esta estructura no se desarrollaría si no mediasen los cursos a que da lugar, unos cursos técnicos eminentemente destructivos, que consisten en romper, machacar, mover, fracturar, rasgar, moler, raspar o limar. Son operaciones violentas las que fabrican los primeros útiles, los que a su vez incrementan esta capacidad destructiva.

La diferencia específica que da lugar a estas esencias mecánicas la ponemos en la "artificialidad" de la división del vector de la fuerza, llegando incluso a su automatización, como ocurriría en el uso de trampas con lazos, cepos o en la estructura de los arcos (la lira de la que nos habló Heráclito).

Tales estructuras objetuales son exteriores al cuerpo de los sujetos operatorios, es decir, aparecen cuando el eje de fuerzas se pone en la composición entre las partes de un mecanismo; es entonces cuando podremos hablar de un Núcleo de estas técnicas (los sistemas vectoriales). Un núcleo que da lugar a un conjunto o Cuerpo extensísimo de Máquinas Simples: palancas, como las balanzas, los goznes, las tenazas, las tijeras, los fuelles, los remos, las poleas, los aparejos, las grúas, ruedas sólidas como los troncos o los tornos, o huecas y con radios como las de carros y carretillas, cuñas como cinceles y perforadoras como los tornillos; instrumentos que, en todos los casos, se estructuran respecto a un fulcro o eje de las fuerzas externo al cuerpo del operador. Pertenecen a este cuerpo de esencias técnicas mecánicas los molinos, las catapultas, mecanismos astronómicos tan complejos como el encontrado en Anticitera, la brújula (como mecanismo) o relojes y automatismos ya del Renacimiento. Preguntamos: ¿cómo hubiera sido siquiera imaginable, en el 2900 a.n.e., el proyecto de construcción de las grandes pirámides o siquiera los templos y murallas de todas las ciudades imperiales sin las máquinas simples?

Suponemos que el núcleo del concepto técnico de eje se extenderá a otros muchos campos distintos de la mecánica, un concepto esencial en los mapas de geografía o los modelos hipodámicos de la ciudad, pero también en sistemas de mediciones que implican tiempos, por ejemplo las mediciones con gnomos o relojes solares; no digamos ya en su aplicación a la astronomía, cuya racionalidad técnica "perfecta" se entiende sobre un eje "circular". Recordemos las leyes de la balanza de Aristóteles. Pero es que el eje es una elaboración técnica, y aunque se llame eje corpóreo a la primera médula espinal, necesita el sistema de transformaciones objetivo para aparecer como tal; su importancia en el tratamiento técnico (y luego científico) de materiales le permitiría decir a Arquímedes, según se cuenta, que un punto de apoyo, un fulcro, es decir, un eje de fuerzas, le permitiría mover el mundo.

Como veremos, las conexiones entre ejes, entre rodamientos, a través de las tangentes, los rodamientos de los molinos y luego los relojes, permitirán el control del movimiento, determinando ritmos fijos de modo completamente artificial, un factor sin el cual no se puede manejar la variable temporal del movimiento y en general la medición del movimiento de un modo exacto (recordemos la importancia del cronómetro para determinar la longitud del meridiano en los viajes oceánicos; los relojes modernos serían sistemas de ejes de rotación).

En todo caso, la maquinaria, los mecanos como combinaciones de ejes conectados por álabes o correas de distribución del movimiento, necesitarán una fuente de energía, una fuerza exterior.

Es en la cuestión energética donde cabe detenerse, es decir, es la cuestión sobre el control de las energías, no tanto de sus fuentes, que sin su funcionalidad permanecen ocultas, sino de su desarrollo como medios de producción mediante la división del vector. Si todavía es importante la energía física de animales y hombres en el proceso productivo, el incremento de su potencia con la energía hidráulica y eólica de los molinos conduce en su cruce con las esencias térmicas del siglo XII a la fundición del hierro, para lo cual es imprescindible la energía hidráulica que mueve los fuelles.

En todo caso, la mecánica como "gran ciencia" se expande al conjunto del universo. El Mundo será un mecano, un reloj, ya sea el "relojero" un Dios o un Genio de Laplace.

El inicio o primera especie del Curso de las esencias técnicas mecánicas lo pondríamos en las máquinas simples que sólo cuentan con un eje, con el círculo como modelo. Diferenciaríamos una segunda especie cuando se divide el eje, con el desarrollo de las cónicas, para introducir la elipse y con ella la aparición de las ciencias de las fuerzas y los movimientos "universales" newtonianos, con las que llegamos al límite dialéctico de la esencia mecánica y el fin o desaparición de las técnicas en favor de tecnologías de pistones, bielas, cigüeñales, turbinas, &c. Esta segunda especie aparece con la introducción en mecánica de las cónicas de Apolonio, donde los focos de la elipse le permiten a Kepler explicar los movimientos de los planetas y, como permitirá más tarde, entender a Maxwell nada menos que todo el movimiento ondulatorio del espectro electromagnético. Con la extensión de las cónicas a todo tipo de mecanismos y la multiplicación de ejes en las ciencias modernas nos encontramos ante un límite de las técnicas que deja paso a las ingenierías, al mundo tecnológico. Newton es quien nos da las leyes de este universo cuyo contexto determinante es el campo gravitatorio y a cuyos cálculos se ajusta la tecnología de los vuelos espaciales. El "hypotheses non fingo" de Newton le permite salvar los fenómenos, pero no le permite explicar la acción a distancia, y en todo caso los parámetros sobre los que descansa el sistema de la mecánica son el espacio y el tiempo absolutos, en realidad divinos. Es decir, "la inversión teológica" conserva un tiempo continuo sucesivo y un espacio absoluto infinito donde se inscriben y se entienden los movimientos.

La tercera y última especie a la que dan lugar las técnicas que han conducido a estos sistemas inerciales que como contextos determinantes permiten el cierre de la mecánica llega con Einstein y su Teoría general de la relatividad. Esta especie límite de las técnicas ya no es posible sin la tecnología y nos conduce al límite de la conjugación entre el espacio y el tiempo. El sistema inercial se amplía a la aceleración constante en los campos gravitatorios mediante la identificación entre la inercia y la gravedad. Los éxitos de la relatividad fueron espectaculares: permitieron explicar problemas insolubles en la mecánica clásica como el cálculo exacto del perihelio de mercurio, la curvatura de la luz que Eddington "falsea" en 1919, &c. Los razonamientos que ofrece Einstein suponen como constante la velocidad de la luz

(299.792.458 m/s); el tiempo ya no implica la simultaneidad, pues depende del sistema de movimientos en que medimos los fenómenos; y el espacio ya no supone la suma de movimientos, pues pierde una métrica común según la velocidad del sistema en que nos movemos. Como decimos, el espacio y el tiempo ofrecen la involucración propia de los contextos conjugados.

El momento nematológico (ideológico o filosófico) de estas técnicas aparecerá como cosmogonías míticas en su cruce con las esencias gráficas, y nos dará formas tan potentes en la metafísica presocrática como la idea de un cosmos cíclico, cuyo modelo circular adquiere una racionalidad que destruye los delirios de la religiosidad secundaria, en cuanto supone un eje o centro del mundo. Los órdenes de racionalidad mecánica suponen un modelo cuyo enfrentamiento a mitos cosmogónicos será frontal. Por ejemplo, el fulcro de equilibrio entre pesos será un modelo de equilibrio cósmico. Tal será la hipóstasis que lleva a cabo Aristóteles y que dura dos mil años. El mismo Dios Aristotélico que destruirá las religiones secundarias es un primer motor, fundamento de la teología y de la cosmología, del orden de los movimientos, el que sigue utilizando Newton como sustancia del tiempo y el espacio. Pero la tercera y última especie relativista de la mecánica tampoco se libra de sus hipóstasis, cuando como sostenemos, se aleja de la materia determinada que en este caso situamos en torno a los contextos determinantes gravitatorios. Es decir, mientras se aplica la Teoría general de la relatividad a sistemas planetarios, cúmulos o galaxias funciona; en el momento en que la aplicamos al conjunto de ellas, al llamado Universo, que ya no es un sistema gravitatorio, requerirá un término o constante cosmológica en sus ecuaciones tensoriales que Einstein se verá obligado a quitar con las observaciones de la expansión del universo de Hubble (en realidad un alejamiento entre campos gravitatorios), y que en definitiva requerirá una serie de supuestos excesivos: la búsqueda infructuosa del gravitón, la búsqueda de un 20% de "materia oscura" y la búsqueda de un 75% de "energía oscura". Supuestos necesarios con un porcentaje demasiado alto como para poder hablar del total del cosmos. La oscuridad de sus denominaciones oscurece el 5% de lo conocido, escarnio y burla diaria de la ciencia en boca de los profetas.

Capítulo 6

Ensayo de una esencia de las técnicas térmicas

La esencia técnica de la mecánica da los rendimientos más espectaculares en el tercer milenio, y a su vez es la primera de las ciencias modernas. Se trata de una técnica para mover. Ahora queremos hablar de una técnica muy distinta. La que según Aristóteles no lleva al cambio local sino al sustancial. Nos referimos a las técnicas con el calor. Para decirlo en lenguaje más actual, quien confunda los modos de incremento de la potencia de una máquina con los mecanismos de transmisión de su fuerza no ha comprendido los límites y la incomunicación entre leyes termodinámicas y leyes del movimiento inercial. Nosotros sostenemos que el campo categorial y las leyes de cada una, térmicas y mecánicas, tienen su base en técnicas tan distintas como quemar y pesar (sin perjuicio de su aplicación conjunta a otros efectos, por ejemplo químicos).

6.1 El género generador de las esencias térmicas

El Género generador de las esencias térmicas no es otro que el conjunto de medios que los grupos de homínidos utilizan para controlar su temperatura y poder sobrevivir a los cambios drásticos del clima. A diferencia de los reptiles o anfibios, cuyas constantes básicas pueden mantenerlos con vida a temperaturas muy bajas o muy altas durante

largos periodos de tiempo (por ejemplo, dando lugar a procesos de hibernación), los mamíferos, y en concreto los homínidos requieren una auto-regulación corpórea constante en torno a los 20°C. Guaridas, pieles, ramas, sombrajos, se utilizan como aislantes tanto del frío como del calor. Los tipos de aislantes o útiles homeostáticos van variando según las glaciaciones y según el territorio. Las cuevas, las aberturas en la tierra o las cavernas profundas mantienen una temperatura constante todo el año. Según avanza el proceso de hominización y en función de las sucesivas épocas glaciales, las pieles de los animales son básicas para los desplazamientos migratorios, pero sobre todo fueron las hogueras permanentes en las entradas de las cuevas las que aseguraron el calor y la defensa a grupos y bandas de nuestros congéneres durante miles de años.

6.2 Diferencia específica de las esencias térmicas

El inicio de su tecnificación lo situaríamos en el tratamiento y el control artificial de elementos térmicos como el fuego. Desde luego, el fuego es un "instrumento" cuyo uso y control no es común a otras especies animales. La existencia de hogueras, cuyo origen está en discusión, no es significativa a nivel técnico como defensa de otros depredadores o por sus propiedades caloríficas, sino por su capacidad transformativa. La aplicación del fuego a los alimentos, pero sobre todo a la fabricación de útiles, hace de su uso continuado durante cientos de miles de años el género radical o generador que buscamos. Sin embargo estos fuegos naturales, tomados y mantenidos con el progresivo conocimiento de las propiedades de los materiales inflamables, tiene su desconexión (de lo "natural") en el momento en que se puede elaborar "artificialmente", es decir, cuando hay técnicas para su re-producción. Momento que parece coincidir con el "homo sapiens". Técnicas que sin duda suponen otras que van en paralelo a la producción de calor no corporal, es decir, de movimiento. Hablando de la nota más fundamental de lo humano, dirá Donald Cardwell: "el control de la energía se sitúa muy cerca de la esencia de la cuestión" (D. Cardwell, *Historia de la tecnología*, Alianza Universidad, Madrid 1996, pág. 39).

La diferencia específica de estas técnicas podemos situarla en el control de la producción artificial del fuego. Nos referimos a las técnicas de choque, de corte, de raspado, de fricción entre materiales que producen calor hasta un punto crítico, bien con madera, bien con ceras u otros elementos. El control de este "punto crítico", según se aplique a unos materiales o a otros, al ir aumentando su intensidad, es el que nos pone en presencia de lo que consideramos el Núcleo de la esencia de esta técnica térmica. Tal transformación nos aleja ya considerablemente del género generador.

6.3 El núcleo de las esencias térmicas

Ahora bien, el fuego por sí sólo no ofrece rendimiento más que por contacto directo sobre los materiales a los que se aplica, lo que ya es bastante para el curtido de pieles, los raspados de huesos, las limaduras de madera, la cura y desinfección de heridas o los asados de alimentos. Según parecen constatar los arqueólogos, será en las primeras ciudades, en el momento en que la hoguera se introduce dentro de la casa, cuando se pueda hablar de hogar (nuestros contemporáneos primitivos todavía utilizan pequeños hornos externos), es decir, donde encontramos los antecedentes del Núcleo que buscamos, es decir, el aislamiento del exterior y el vacío que va a calentar el fuego, como estructura común al horno y al hogar, al modo del horno como reducción de las paredes del hogar o del hogar como ampliación del horno, hasta un mínimo donde ya se puede empezar a establecer un control estricto sobre la graduación de las temperaturas.

Lo principal es que en la estructura artificial que buscamos, el fuego quedará aislado del "alma" o núcleo de operaciones de transformación de los materiales. Esta estructura creemos encontrarla en los Hornos del cuarto milenio, donde ponemos el Núcleo de las esencias térmicas.

La estructura del horno quedará identificada con los materiales que trasforma, es decir, según el punto máximo de temperatura que puede alcanzar. Su historia es la historia del control y aumento de los procesos recursivos o de transformaciones idénticas a las que da lugar. En los hornos nos encontramos con un tipo de estructuras construidas

ellas mismas por clases distributivas salidas de los hornos, es decir, los hornos se construyen con aislantes térmicos como los ladrillos cocidos, las tejas, útiles como rejas, tenazas y todo el material del herrero. Los hornos, como Núcleo de las técnicas térmicas, coinciden con la aparición de la producción en masa y el comercio manufacturado, la escritura en tablillas cocidas y sobre todo la extensión de las primeras ciudades con los imperios absolutos.

6.4 Cuerpo de las esencias térmicas

El cuerpo de las esencias técnicas comprende una infinidad de tipos de hornos. Se trataría de sistemas artificiales que caen bajo la primera y la segunda ley de la termodinámica. Toda estructura motora, todos los sistemas vivos, o masas gravitatorias (como planetas o estrellas) son sistemas entrópicos (con presión, volumen y temperatura); bien, pues la esencia de las técnicas térmicas comprende todos aquellos que formando parte de esta clase son artificiales, es decir, producidos manualmente.

Curiosamente, la evolución de los hornos ha hecho que, de tener la hoguera fuera de la cueva, pase a ser el centro de ella con el "hogar", haciendo de la misma casa un horno en las calefacciones centrales actuales. Pero sobre todo ha dado lugar a un tipo de horno idéntico que fue durante mucho tiempo considerado divino: el horno que produce la energía al modo que la producen el Sol y el resto de las estrellas.

6.5 Curso de las esencias térmicas

a. Primera especie de hornos: hornos metalúrgicos

La característica de esta primera especie la ponemos en su capacidad para producir totalidades distributivas según procesos de transformaciones idénticas. La estructura artificial (atributiva) que puede llevar a cabo la producción en masa aparece con el horno que apellidamos metalúrgico, en virtud de la recursividad o capacidad del metal para adquirir y perder formas indefinidamente.

Pero antes de nada conviene establecer los parámetros en los que nos vamos a mover. Se suele partir del concepto de prehistoria que establece R.C. Dunnell como "ciencia de los artefactos y las relaciones entre artefactos, llevada según el concepto de cultura", y poner como fundador de la prehistoria moderna a Vere Gordon Childe con el evolucionismo y el funcionalismo: "La Arqueología proporciona una especie de historia de la actividad humana, siempre y cuando las acciones hayan producido resultados concretos y hayan dejado huellas materiales reconocibles" (G. Childe, *El nacimiento de las civilizaciones orientales*, Planeta, Barcelona 1994). Gordon Childe introduce el concepto de revolución neolítica, urbana y metalúrgica.

Los primeros hornos de pan aparecen con la revolución neolítica sobre el 10.000 a.n.e. Con los hornos de Cerámica cardial y calcolítica comienza la producción: "La fabricación de objetos de alfarería -dirá Gordon Childe- es, tal vez, la primera utilización consciente, hecha por el hombre, de una transformación química"; se refiere a la expulsión de moléculas de agua a 500° C.

En Mesopotamia, el cultivo aparece en Hassuna; en Asiria, hacia el 5.000 a.n.e.: "Las puertas de madera de las casas giraban ya en quicios de piedra según la forma que fue habitual a lo largo de la época histórica. En los patios, o a veces dentro de las casas, se alzan hornos redondos para cocer pan, hechos de barro (...) Por supuesto, esta admirable cerámica estaba cocida en auténticos hornos, algunos restos fragmentarios de los cuales han sido hallados en Arpahciya y en Dardemish. A veces llegó a obtenerse una temperatura de cocción de hasta 1.200° C. Realmente es tal la perfección técnica y artística de la cerámica halafiense que hay quien piensa que debió ser realizada por ceramistas profesionales" (Ibídem, pág. 131).

Pero no será hasta la aparición de la fundición, en la llamada "Edad de los metales", clasificación introducida por Christian Jurgensen Thomsen al dividir los materiales del museo de Historia Natural de Copenhague en "tres edades", cuando comience la diversificación tecnológica.

Dadas las exigencias que implica la técnica con los metales, señalaremos al horno metalúrgico como prototipo de esta primera especie de hornos, por encima de los hornos de cerámica o de pan. La característica de estos hornos deriva de su capacidad para la producción en

masa de sustancias, la configuración de múltiples formas para una materia y la distribución de una misma forma en diversas materias. Pero sobre todo, las técnicas con los hornos metalúrgicos implican la separación de materiales, la purificación o determinación de la materia en trasformaciones recurrentes e inversas, es decir, la identificación de las invariantes en las trasformaciones de una materia determinada.

El primer horno de fundición se registra en Tal-i-Iblis hacia el 4.500 a.n.e., donde se trabajan el Oro y la Plata, que no necesitan una temperatura más alta de los 500° C.

"A lo largo del periodo se hace general uso de los sellos grabados, que ahora llevan dibujos de figuras o animales naturalistas en lugar de motivos geométricos (...) Queda una tercera fuente de información de la que hacer uso. En los templos más recientes del período Uruk en Erech, el templo -IV, han sido halladas tabletas de arcilla sobre las que se había esgrafiado caracteres y numerales convencionales. Son los más viejos documentos escritos conservados y deben ser cuentas del templo (...) El exceso de producción primaria mantenía artesanos especialistas: metalúrgicos, escultores, carpinteros, talabarteros, ceramistas. Los fundidores de cobre habían aprendido la aleación de cobre y plomo a fin de rebajar el punto de fusión y poder modelar con el procedimiento de la cera perdida, pero en cambio no hay pruebas de la existencia de bronce aliando estaño y cobre" (Ibídem, pág. 156).

Aquí, como en tantas otras esencias técnicas, el proto-estado naciente es básico. "El empleo del metal requiere una organización económica así como unos conocimientos técnicos. Por tanto la difusión de la metalurgia debe significar la difusión, con ella, de los conocimientos y de la organización. La misma revolución urbana evoca ésta última (...) En la práctica, el principal consumidor era el mismo Estado. En Egipto, el Estado faraónico proporcionaba no sólo el capital (alimentos, herramientas, animales de carga) para la extracción y distribución de cobre, sino también el personal empleado" (Ibídem, pág. 290).

Al final del cuarto milenio comienza la Edad del cobre, y con el Calcolítico empieza la "especialización". Según Childe, es "el salto más dramático que ha dado la humanidad". Sobre el 2.300 a.n.e., se data la Edad de Bronce antiguo, y sobre el 1800 a.n.e., el verdadero cambio con el bronce medio y las aleaciones de cobre y estaño. Se

alcanza una mayor perfección en los órganos de ceramistas al incluir sistemas de oxigenación del foco calorífico, y mayor complejidad en sus estructuras, cambiando el transporte, la construcción, la estrategia, el comercio, así como la multiplicación de herramientas, armas, arados, carros, barcos, casas, &c. Se consolidan las sociedades urbanas en el Próximo oriente y aparecen los primeros Estados imperiales, como el de Sargón en el 2370 a.n.e. El número de hachas de bronce hallados en la costa atlántica en este periodo es de 14 toneladas (Jorge Juan Eiroa, *Nociones de Prehistoria general*, Ariel, Barcelona 2006).

La fusión, el forjado o el martilleado se normalizan en la Edad de Bronce atlántica con el control de la producción política, social y económica. En el Bronce final están muy arraigados en la sociedad los atesoramientos de metal bronce y oro. Hay un despegue técnico y un fuerte control institucional. Hay además técnicas asociadas, como la cera fundida y el torno de eje horizontal, las perforadoras o los taladros (con el antecedente del palo de hacer fuego).

El hierro, que aparece en Alaça Hüyük (Turquía) en torno al 2500 a.n.e., es muy difícil de fundir. Tras molerlo y calentarlo, hay que mezclarlo con carbón de leña a 1100° C en atmósfera reductora; el carbón combina con el oxígeno para formar monóxido de carbono, que reduce el óxido de hierro emitiendo dióxido de carbono, dejando el hierro fundido. Pero la masa resultante en el fondo del horno queda esponjosa y llena de impurezas, lo que implica una forja extensiva para extraer la escoria, necesitando dar forma y extraerla con el martilleo (pues la temperatura no derretía el hierro y los moldes eran inútiles). Aun así, el hierro necesita una mezcla con una pequeña cantidad de carbón para obtener acero, lo que obliga a calentar la hoja en un horno de carbón de leña, martilleado en caliente y enfriando en agua varias veces. Todavía el centro es hierro puro con escoria, lo que llevó a agrupar la forja con planchas de hierro, alternando con acero dulce y hojas laminadas.

En torno al 1.200 a.n.e aparece la Edad del Hierro con los hititas (hablándose de una Segunda Edad del Hierro en el S. V con la victoria de Roma sobre Cartago). En carta del rey Hattusilis III (1275-1255) en tablillas cuneiformes, le comunica a otro rey que "en cuanto al buen hierro sobre el que tú me escribiste, no disponemos del buen hierro en mi almacén de Kizzuwatna. Yo he escrito que es mala época

para producir hierro. Ellos producirán el buen hierro puro, todavía no lo habrán acabado. Cuando lo hayan acabado lo enviaré. Por ahora te envío una hoja de puñal de hierro" (John Collis, *La edad del hierro en Europa*, Labor, Barcelona 1989, cita pág. 41).

Hasta la industria griega no se normaliza y expande la producción de hierro. Los griegos introducen la rueda de alfarero, las técnicas decorativas son geométricas con el compás y las pinceladas múltiples. Sobre el 1050 aparecen espadas hechas de láminas de acero y empieza su comercialización. En el siglo VII se coloniza masivamente. La aristocracia y las guerras necesitan de la infantería hoplita (ciudadanos libres con armas: espada, lanza, escudo y armadura de bronce). Aparece la moneda acuñada con un dibujo estampado en Éfeso sobre el 650 y en el reino de Creso (Lidia), aunque luego decae con monedas de bajo valor y emblemas de familias privadas.

Aunque las técnicas con el hierro se conocen desde el tercer milenio, tan difícil es el proceso de carburación (para la absorción del metal) como complicado el conocimiento del proceso de templado (el ritmo de enfriamiento de la ganga o metal fundido), el añadido a la forja (martilleo) como la eliminación de las impurezas.

Con su control, la producción en minas como las de los Alpes austriacos alcanza las 50.000 toneladas, llevando aparejada la generalización de jefaturas y la aparición de señores de la guerra para el control del comercio. Con el hierro se produce un cambio tecnológico profundo, en la medida en que hay piezas compuestas que suponen soldaduras sin remaches.

En la península hay influencia micénica sur-oriental a partir del siglo IX, con el apogeo tartésico del 700 a.n.e. después de la implantación fenicia en la costa con la fase del hierro. Filólogos semíticos del CSIC sostienen que el origen de la palabra Hispania vendría de la raíz fenicia "Span, Spy" que significa "batir metales", de la cual derivaría "I-Span-ya", como "tierra donde se forjan metales".

Una de las técnicas más interesantes que aparecen con la metalurgia es el moldeado. Consiste en construir una matriz con la forma del objeto para hacer un negativo presionando en un bloque de arcilla. El metal licuado se vierte sobre el molde, y si es bivalvo se ata con cuerdas. A partir de la Edad del Bronce se inicia la producción en masa a ritmo acelerado. El moldeado a la cera perdida es uno de los

procesos más complejos, pues supone materiales que sufren procesos contrarios con las mismas operaciones. Consistía en recubrir la cera con arcilla, que al cocerla derrite (licúa) la cera y seca la arcilla; así, el modelo de arcilla se llena de metal licuado, se vuelve a cocer y se rompe la arcilla al enfriarlo. La previsión lleva a construir moldes característicos para la reparación de objetos especiales.

Los moldes se clasifican según el tipo de vertido (moldes monovalvos con vertido horizontal en la matriz, bivalvos con vertido vertical, o múltiples con moldes de arcilla y cera perdida), según los objetos representados (son varillas, hachas, adornos, proyectiles, cinceles, hoces, espadas, &c.) o según la materia de los moldes (el molde de arcilla de un sólo uso es el más numeroso, forrando un patrón en madera o cera o el propio objeto metálico) (A. Fraile Vicente, *Moldes de fundición de las edades del bronce y del hierro en la submeseta norte española*, BSAA arqueología LXXIV, 2008).

Otras técnicas implicadas son el forjado en que se martillea el metal para eliminar las sustancias; la aceración o carburación, que consiste en el martilleado a 800° C, donde el carbón y el monóxido de carbono se funden con el hierro, convirtiéndolo en acero carbonatado; y el temple o endurecimiento del metal, al echar agua a temperatura candente.

Hay varias clasificaciones de los hornos. La clasificación de Healy diferencia hornos de Tazón (simples a 750° C), hornos de hogar (por contacto), hornos de zanja, hornos de tinaja con cúpula de fusión, hornos de paredes de piedra con fuelle con tiro forzado y hornos de pico con tiro natural. Para los hornos de hierro se utiliza la clasificación de Coghlan, quien según su morfología diferencia hornos de tazón simple, de cúpula o tinaja, y de pozo (que en general tienen el horno o caja de fuego y el hogar donde se fusiona). Pero la clasificación fundamental no se basa en la morfología ni en su tiro, sino en el sistema para evacuar la escoria. H. Cleere clasifica hornos sin sangrado de escorias o con sangrado de tiro forzado o natural; el tiro artificial o chimenea con mayor canal horizontal y mayor tiro, más temperatura y combustión alcanza gran altura, evitando gases sulfurosos; son hornos principalmente utilizados en Hispania, a diferencia de los utilizados en Britania y la Galia [J. García Romero, *Hornos de fundición y fusión empleados en la metalurgia romana en la provincia de córdoba*, HABIS 34 (2003)].

Hasta el siglo IX no hay referencias escritas sobre establecimientos siderúrgicos cerca de molinos, donde se obtienen altas temperaturas con los fuelles mecánicos. Con la energía hidráulica se trasladan los hornos a las orillas de los ríos, distanciándose de las zonas de extracción. Los franceses atribuyen esta obra al Císter en el siglo XII (la que Mumford identifica con los benedictinos en *Técnica y civilización*). Pero según documentos de propiedad de establecimientos siderúrgicos y normas de reducción, ya hay targas en los ríos peninsulares del siglo IX con la idea de utilizar su energía hidráulica. Marta Sancho aporta documentos del 851 y del 996 del Pirineo catalán, denunciando la poca repercusión de sus tesis (M. Sancho, *El hierro en la Edad Media: desarrollo social y tecnología productiva*, Anuario de Estudios Medievales, 2011). La razón es que el hierro del armamento es una producción estratégica para las órdenes militares del momento. La producción según su volumen de uso supera los veinte kilos por caballero, cuya armadura completa es de treinta kilos. De ahí las propiedades a nombres de las órdenes monásticas. Del siglo IX con hornos a pie de mina al siglo XIII con reducciones hidráulicas y producciones con hornadas de 25-30 kg., se llega al siglo XIV-XV con 50 kg. por hornada a tiro forzado y fuelle hidráulico. En el siglo XV, con el carbón mineral y los fuelles se alcanza el estado líquido del hierro colado en los altos hornos.

b. Segunda especie de hornos: la máquina de vapor

La característica distintiva de las técnicas térmicas de segunda especie no la encontramos en la producción de bienes, sino en la producción de movimiento. Aquellos hornos con los que llegamos a las ciencias termodinámicas.

Cuando se introduce la pólvora en Europa, se incorporan las consecuencias mecánicas de una reacción química, es decir, se trabaja con la producción de trabajo a partir de una explosión de gases en un recinto muy pequeño. Se trata de un minúsculo horno empleado en la península ya desde el siglo XII, en armas de guerra como mosquetes o cañones. Esta nueva utilización del calor para producir movimiento es la que nos permite identificar una nueva especie de hornos: aquellos

que, al cruzarse con las técnicas mecánicas, van a dar lugar a la revolución industrial.

Antecedentes como la eolípila de Herón en Alejandría (siglo I), u otros menos conocidos como las máquinas de vapor para sacar agua de las minas de plata de Sevilla (de Jerónimo de Ayanz, en 1600), si se copiaron, no parecen guardar una continuidad con el antecedente directo de la Máquina de Watt, la Máquina de Newcomen de 1705 (que no mueve por el vapor, sino por la gravedad una vez desaparecido el vapor).

Quien vaya a la Enciclopedia Espasa-Calpe buscando la máquina de vapor en su extensísima clasificación de hornos no la encontrará, "pues aunque son verdaderos hornos, su estudio [las calderas de vapor] se hace en otro lugar de esta Enciclopedia (v. vapor)".

Lo que nos interesa resaltar de estos hornos es su capacidad para producir movimiento, en este caso para expulsar el agua de las minas. Como se sabe, James Watt, al arreglar una máquina de Newcomen, se preguntó si no habría alguna manera de optimizar el rendimiento de una máquina que necesitaba enfriar el vapor producido por la caldera; es decir, necesitaba enfriarse para bajar por el peso de la gravedad el pistón y que un balancín achicara el agua, lo que obligaba a volver a calentar el cilindro. Este proceso consumía gran parte del combustible sin rendir movimiento. Watt calculó que, de cada ocho cilindros de vapor, sólo uno producía movimiento mecánico. La gran idea consistió en separar el condensador del gas del cilindro que ya no se enfriaba, y sobre todo, producir movimiento directamente por la fuerza de expansión del gas. Éstas y otras modificaciones fueron determinantes para la gran revolución industrial: trenes y barcos de vapor distribuían lo que la maquinaria industrial movida por el vapor producía.

La conversión del calor en trabajo durante el siglo XVIII tiene únicamente carácter técnico. Antes de 1769 no se conocía el fenómeno de la combustión. Los primeros trabajos sobre la compresibilidad de los gases son de Boyle, Lavoisier y Laplace; la Memoria sobre el calor antecede a otros trabajos posteriores a la máquina de Watt, como la Teoría analítica del calor de Fourier. Pero no será hasta 1824, con el librito de Sadi Carnot titulado *Reflexions sur la puissance motrice du feu et sur les machines propes a devellopper cette puissance,* cuando comience propiamente el cierre de la Termodinámica como ciencia. Es decir, estamos ante un contexto determinante.

Nos referiremos brevemente a ella para mostrar que tal ciencia del calor surge enteramente del análisis de estas máquinas de vapor. De hecho, Carnot quería llamar la atención del gran público sobre la importancia de tales máquinas: "El estudio de tales máquinas es de un interés extraordinario, su importancia es inmensa, su empleo aumenta cada día. Parecen destinadas a producir una gran revolución en el mundo civilizado (...) No obstante, los variados trabajos desarrollados por la máquina de vapor y las satisfactorias condiciones de su operación, su teoría está poco comprendida y los intentos por mejorarla están gobernados casi por el azar" (S. Carnot, *Reflexiones sobre la Potencia Motriz del Fuego*. Alianza Editorial, Madrid 1987).

Se trataría de saber cuáles son los principios fundamentales de su funcionamiento. El planteamiento va directamente al fenómeno de la producción de movimiento por el calor: "La cuestión que se plantea es la de si la potencia motriz del calor es limitada, si el posible mejoramiento de la máquina de vapor tiene un límite (un límite que la naturaleza de las cosas no permite que sea superado por ningún medio absolutamente) o si, por el contrario, este perfeccionamiento se puede conseguir indefinidamente". El problema está en saber si todo el calor se puede convertir en trabajo. Para ello propone un modelo o Máquina Ideal, con un sistema que funcionase de forma repetitiva y cíclica, concluyendo por reducción al absurdo la imposibilidad de extraer trabajo de la nada: "Si fuera posible, por cualquier medio, hacer que el calor produjera una cantidad de trabajo mayor que la que él produjo por la primera serie de operaciones, sería suficiente gastar una parte de esta potencia, por el método justamente mostrado, para hacer que el calor desde el cuerpo B volviera al cuerpo A, es decir, del refrigerador al horno y repetir indefinidamente esta operación. De este modo tendríamos, no solamente un movimiento perpetuo, sino una creación ilimitada de calórico; tal creación es contraria a las ideas de la mecánica y del sonido".

De modo que hay que atender a "la temperatura de los cuerpos entre los que se hace, en definitiva, el transporte de calórico (...) La potencia motriz del calor depende de la cantidad de calórico empleado y de lo que se podría denominar, y efectivamente nosotros lo llamaremos así, la altura de su caída, la diferencia de temperatura de los cuerpos entre los que se realiza el cambio de calórico" (una "caída" que Carnot hace análoga a la caída del agua de los molinos).

Cabe recordar que Clapeyron rescató la obra de Carnot del olvido, lo que fue determinante para trabajos como la memoria de Clausius ("Sobre la potencia motriz del calor y las leyes que se deducen de ella para la teoría del calor") de 1859, basada por entero en el análisis del ciclo de Carnot, y que culmina en 1865 con su obra *Sobre las diferentes formas de las ecuaciones fundamentales de la teoría mecánica del calor*.

Estamos ante el "contexto determinante" que permite elaborar los conceptos de una de las categorías más importantes de la física, y con ello ante el fin de la esencia procesual térmica que ya no construirá los hornos técnicamente, sino tecnológicamente. Sin duda hay que contar con el desarrollo de otras categorías, como la química, el electromagnetismo o la teoría atómica para entender la multiplicación de tipos de hornos: hornos de gas, hornos eléctricos, hornos microondas, hornos de inducción, &c. Pero también todos los tipos de motores que en dos siglos han aparecido, multiplicando los cilindros, utilizando distintos carburantes, modificando los rotores, turbinas, lubricantes y un sin fin de especificaciones que todo el mundo conoce.

c. Tercera especie de hornos: hornos termonucleares

Con la tercera especie de hornos estamos ante el límite de esta esencia procesual, sin la cual no se habrían podido producir las categorías que explican todos los fenómenos térmicos del universo. Estamos ante la clase de hornos que ya son tecnológicos y producen cambios y aleaciones que ni siquiera existían.

Nos referiremos a los hornos de fisión, pero sobre todo de fusión, con los que mostrar cómo se controlan fenómenos que generan la energía y el calor en las estrellas. Su funcionamiento nos lo explican las ecuaciones de estado.

Las estrellas se forman a partir de nubes de hidrógeno molecular sometidas a presiones y temperaturas que las llevan hasta el punto de fusión (si no se quedan en enanas marrones o planetas gaseosos).

Tales procesos hay que aplicarlos al campo de la física cuántica que trataremos más adelante (apartado 7), donde cuatro protones (núcleos de hidrógeno) se unen para formar un núcleo de helio (dos protones y

dos neutrones), liberando dos positrones y dos neutrinos electrónicos, y mucha energía en fotones.

La clasificación de las estrellas por su tipo espectral, esencias gráficas que veremos a continuación, deriva del color o temperatura de su superficie: el primer tipo (L) comprende enanas marrones, frías y de color rojo oscuro; el tipo M es el más numeroso, pues son tres de cada cuatro estrellas (rojas de 2.000 y 3.000 K en su superficie); el tipo K es de color naranja; las tipo G tienen color amarillo-blanquecino (caso de nuestro sol); el tipo F son blancas; de tipo A son de color blanco azulado (entre 7.500 K y 10.000 K en su superficie, caso de Sirio); el séptimo tipo (B), con un azul intenso, son una de cada 800 -por ejemplo las pléyades-; de tipo O emiten radiación ultravioleta (estrellas de 30.000 a 60.000 K que casi no existen).

Según su luminosidad (brillo) o masa, lo que remite a las ciencias gravitatorias, se clasifican en siete tipos o clases (de menor a mayor): enanas blancas, sub-enanas (brillo 260 veces más tenue que nuestro sol), enanas o de secuencia principal, sub-gigantes, gigantes con brillo muchísimo mayor que nuestro sol, gigantes brillantes (brilla como veinte mil soles), de brillo 40000 veces mayor que el sol e hiper-gigantes que brillan como millones de soles. Más grandes sobrepasarían el límite de Eddington (120 masas solares) y explotarían.

Relacionando su color y su luminosidad, sale un patrón o diagrama de Hertzsprung-Russell, con una secuencia principal en que están casi toda su vida fusionando hidrógeno en el núcleo, produciendo la energía necesaria para compensar la presión gravitatoria: dos protones de hidrógeno se fusionan produciendo un núcleo de deuterio (protón y neutrón), un neutrino y un positrón (que se aniquila con un electrón liberando un fotón gamma). El núcleo de deuterio se fusiona con otro protón de hidrógeno, generando un núcleo de helio-3 (liberando otro fotón energético). Por fin, dos núcleos de helio-3 se fusionan en un núcleo de helio-4, con una elevadísima energía fotónica.

Al ser el helio más denso, se va comprimiendo y calentando la estrella. Los neutrinos salen, pero los fotones son absorbidos por los núcleos atómicos que le rodean. En nuestro sistema solar la Heliosfera llega más allá de Plutón, con la cromosfera.

Hay enanas blancas, gigantes rojas (al final los núcleos de helio se fusionan en berilio, y éstos en carbono), supernovas tipo II; si se

colapsan nuevamente fusionan neón, luego silicio, de éste níquel y hierro. Y el hierro es especial, pues es el elemento químico con mayor energía de enlace por nucleón, de modo que la fusión del hierro no libera sino que absorbe energía. Si el núcleo de hierro se colapsa, a 100.000 millones de grados, emitiendo rayos gamma, se forma una sopa o estrella de neutrones (que giran a tal velocidad que su campo magnético parece un cañón de radiación electro-magnética, llamados pulsares) y por fin generan un agujero negro, donde el volumen es nulo, la densidad infinita y colapsa el espacio-tiempo, "singularidad" que sobrepasa toda ecuación de gases.

Desde luego, podemos decir que los hornos de fusión aún no funcionan, y muchos dicen que nunca rendirán en lo que supondría el fin de los problemas energéticos; en todo caso, parecen conocerse las variables fundamentales. Donde creemos que se sobrepasan los contextos determinantes de la termodinámica y se cae en sustantivaciones metafísicas es en la aplicación de las leyes termodinámicas al conjunto del Universo: cuando es considerado todo él como un horno. Veámoslo.

6.6 Momento nematológico de los hornos

Las instituciones que hemos identificado con las técnicas de las esencias térmicas no tienen un desarrollo autónomo, exento, cerrado en sí mismo, sino que guardan en todo el proceso vínculos con el resto de instituciones, algunos de los cuales contribuyen al desarrollo del curso de la esencia. En este caso nos interesa un tipo de vínculo que deriva de las posiciones respectivas entre instituciones que abarcan el conjunto, pero desde cada una. Nos referimos al momento nematológico de las instituciones. Nematológicas son las ideologías de una sociedad que se orientan a la determinación de los hilos que conectan unos puntos con otros, en la medida en que tienen que tratar sus inconmensurabilidades de algún modo.

Es evidente que instituciones térmicas tan potentes a nivel productivo tendrán una enorme repercusión en el resto, generando alrededor de sus inicios y según crece su papel grandes mitos o cosmovisiones que las desbordan, según vayan aplicándose análogamente a otras partes de la realidad o a su conjunto.

Indiquemos algunos mitos o configuraciones metafísicas donde cabe ver la influencia de los hornos. Empecemos por el final: las investigaciones actuales sobre pueblos primitivos que nos retrotraen a un principio anterior a la civilización y sus mitos cosmogónicos.

Mircea Eliade ha recogido nematologías en torno a los hornos de tribus actuales. "La "edad del hierro" -dice Eliade-, antes de cambiar la faz del mundo, engendró un elevado número de ritos, mitos y símbolos que no dejaron de tener su resonancia en la historia espiritual de la humanidad" (Mircea Eliade, *Herreros y Alquimistas*, Alianza Editorial, Madrid 1974, pág. 24). "Junto a la sacralidad celeste (la sumeria an.bar o hierro meteórico), inmanente a los meteoritos, nos encontramos ahora la sacralidad telúrica, de la cual participaron las minas y los minerales" (Ibídem, pág. 24). "Los mossengere y los be sakato creen que la dignidad del maestro herrero se concentra en el fuelle. En cuanto a los hornos, su construcción está rodeada de misterios y constituye un ritual propiamente dicho. Las herramientas del herrero participan asimismo de ese carácter sagrado. El martillo, el fuelle, el yunque, se revelan como seres animados y maravillosos: se supone que pueden obrar por su propia fuerza mágico-religiosa, sin ayuda del herrero" (Ibídem, pág. 29). "Ideas similares se hallan en la antigua China. Yu el Grande, el Fundador primordial, sabía distinguir los metales macho de los metales hembra. Por tal razón homologaba sus calderas con los dos principios cosmológicos yang y yin". (Ibídem, pág.37).

"El vocablo egipcio bi -continúa Eliade- significa "útero" al mismo tiempo que "galería de mina". Recordemos que las grutas y cavernas eran asimiladas también a la matriz de la Madre Tierra. El papel ritual de las cavernas, probado en la prehistoria, podría interpretarse igualmente como un retorno místico al seno de la "Madre", lo que explicaría tanto las sepulturas en las cavernas como los ritos de iniciación verificados en estos mismos lugares. Semejantes intuiciones arcaicas resisten todos los embates a lo largo del tiempo. Ya hemos visto que el término *delph* (útero) se había conservado en el nombre de uno de los más sagrados santuarios del helenismo, Delfos" (Ibídem, pág. 40). "O dicho de otro modo: los minerales extraídos de las minas son, en cierto modo, embriones: crecen lentamente, con un ritmo temporal distinto al de los animales y vegetales, pero crecen, "maduran" en las tinieblas telúricas. Su extracción del seno de la tierra es, por tanto, una operación

practicada antes de término. Si se les dejase tiempo para desarrollarse (al ritmo geológico), los minerales se harían perfectos, serían metales "maduros" (Ibídem, pág. 41). "Aun cargados de esta sacralidad tenebrosa, los minerales son encaminados a los hornos. Entonces comienza la operación más difícil y aventurada. El artesano sustituye a la Madre Tierra para acelerar y perfeccionar el "crecimiento". Los hornos son, en cierto modo, una nueva matriz, una matriz artificial donde el mineral concluye su gestación. De aquí, el número ilimitado de tabúes, precauciones y rituales que acompañan a la fusión. Se instalan campamentos cerca de las minas, y se vive en ellos virtualmente puro durante toda la temporada (en África suelen ser varios meses, por lo general entre mayo y noviembre)" (Ibídem, pág. 55).

He aquí un texto capital, perteneciente a la biblioteca de Asurbanipal, que reproducimos según la traducción inglesa de Campbell Thompson, comparada con la versión alemana de Zimmern y la francesa de R. Eisler:

Cuando dispongas el plano de un horno de mineral (ku-bu), buscarás un día favorable en un mes favorable, y entonces dispondrás el plano del horno. Mientras construyen el horno, tú (les) mirarás y trabajarás tú mismo (?) (en la casa del horno), tú llevarás los embriones (nacidos antes de tiempo…), otro (?), un extranjero, no debe entrar ni nadie impuro debe marchar ante ellos: tú debes ofrecer las libaciones debidas ante ellos: el día en que deposites el "mineral" en el horno, harás ante el "embrión" un sacrificio; pondrás un incensario con incienso de pino, verterás cerveza kurunna ante ellos.

Encenderás un fuego bajo el horno y dispondrás el "mineral" en el horno. Los hombres que lleves para tener cuidado del horno deben purificarse y (después) les colocarás para que cuiden del horno. La madera que quemes será de estoraque (sarbatu), en leños gruesos descortezados, que no hayan estado (expuestos) en haces, sino conservados en envolturas de piel, y cortados en el mes de Ab. Esta leña la pondrás bajo tu horno.

Como era de esperar, la obra metalúrgica aparece también en Mesopotamia, implicando una serie de actos litúrgicos.

Eliade trae referencias, citas y ejemplos abundantísimos del papel que unas cosmovisiones u otras atribuyen a todo lo que rodea los hornos.

Basten estas citas para mostrar la presencia de nematologías en tradiciones ajenas a la greco-latina, donde operan otros mitos mucho más conocidos y que todo el mundo tendrá en la memoria. Nos referimos al mito de las "edades del hombre" de Hesíodo, según los metales de los que están hechos (los hombres de oro, de plata, de bronce o de hierro, de los que está hecha la humanidad), o el Mito de Prometeo, que reproducirán Esquilo en el *Prometeo encadenado* y Platón en su *Protágoras*. Se trata de mitos comunes a los primeros milenios antes de Cristo que tienen al fuego como protagonista aunque no citen los hornos; como no se citan en el Génesis judeocristiano de la creación del primer hombre, donde la arcilla y el *pneuma* (el espíritu), que insufla Dios en Adán, suponen los hornos y los fuelles por donde se les insufla la fuerza a los hornos, el oxígeno que alimenta el fuego.

Los primeros "physicos" encontrarán en los hornos potentes principios explicativos para sustituir los mitos religiosos. Es el caso de la Escuela de Mileto con los ciclos de trasformaciones por rarefacción y condensación en Tales, o los agujeros o toberas en los anillos de fuego que rodean el cosmos de Anaximandro.

Cuatro mil años de producción en torno a los hornos, que en Grecia alcanzan el trabajo con el hierro, permiten tomarlos como modelos o cánones explicativos de otras instituciones muy distintas. Para Anaximandro el fuego se separa del resto y lo envuelve, la tierra es un cilindro que flota en el agua y "los cuerpos celestes -nos recuerda Farrington- eran orificios en los tubos de niebla, por los cuales escapaba el fuego" (B. Farrington, *Mano y cerebro en la Grecia antigua*, Ed. Ayuso, Madrid 1974, pág. 35). El sol gira sin cambio de posición, como la rueda de alfarero: "De la misma manera, eran chorros de fuego abriéndose paso por troneras, con que explicaba las estrellas, sólo pudieron serle sugeridos por los fuelles de los hornos" (Ibídem, pág. 38). Desde luego creemos que Farrington acierta.

Es el caso de Heráclito que cita Rodolfo Mondolfo: "En Presocrat. Philos. 200, Kirk repite este concepto, declarando que la capacidad directiva atribuida al rayo refleja en parte el carácter divino atribuido al éter en la concepción popular, pero mucho más el hecho de que cada fuego, por la regularidad con que absorbe combustible y emite humo, encarna en forma patente la ley de medida en el cambio, ley inmanente del proceso cósmico, de la cual el logos es expresión" (R. Mondolfo,

Heráclito, Siglo XXI, México 1973, pág. 236). Recordemos el fragmento más interesante de Heráclito en este contexto: "Este cosmos, uno mismo para todos los seres, no lo hizo ninguno de los dioses ni de los hombres, sino que siempre ha sido, es y será fuego eternamente viviente, que se enciende según medidas y se apaga según medidas (de Clem., Stromat., V, 105)" (Ibídem, pág. 34) (Hipólito). Dice también que se realiza por medio del fuego un juicio del cosmos y de todas las cosas que están en él, expresándose de la manera siguiente:] (64) "todas las cosas las gobierna el Rayo" [esto es, las dirige, puesto que llama Rayo al fuego eterno. Y dice también que este fuego es inteligente y causa del ordenamiento de todas las cosas; y lo llama:] (65) "indigencia hartura" [indigencia, según él, es el ordenamiento del cosmos, hartura la conflagración]. (66) "todas las cosas, pues [dice] el fuego al sobrevenir juzgará y agarrará" (de HIPPOL., *Refut*., IX, 10, 7) (Ibídem, pág. 38). Aristóteles (*Metafísica*), Simplicio (*Física*), Aecio (*Doxographi graeci*) o Galeno (*Sobre los elementos según Hipócrates*) ponen en el fuego el principio de todo. Así, Platón lo identifica con el movimiento en el *Crátilo* o el *Teeteto*. Las tesis sobre el alma ígnea, o el "prestér" como fuelle y alimento del fuego, así como la idea de conflagración universal (*ekpyrosis*) van en este sentido.

¿Quién no recuerda la anécdota que cita Heidegger en la *Carta sobre el humanismo* sobre Heráclito?: "Se cuenta un dicho que supuestamente le dijo Heráclito a unos forasteros que querían ir a verlo. Cuando ya estaban llegando a su casa, lo vieron calentándose junto a un horno. Se detuvieron sorprendidos, sobre todo porque él, al verles dudar, les animó a entrar invitándoles con las siguientes palabras: "también aquí están presentes los dioses".

"El relato es suficientemente elocuente -dice Heidegger-, pero quiero destacar algunos aspectos (...) Los curiosos se encuentran a Heráclito junto a un horno de panadero. Se trata de un lugar de lo más cotidiano e insignificante. Es verdad que ahí se cuece el pan. Pero Heráclito ni siquiera está ocupado en esa tarea. Solo está allí para calentarse (...) "También aquí", al lado del horno, en ese lugar tan corriente, donde cada cosa y cada circunstancia, cada quehacer y pensar resultan familiares y habituales, es decir, son normales y ordinarios, "también aquí", en el círculo de lo ordinario, ocurre que "los dioses están presentes".

Esta cita nos sirve a nosotros para criticar la interpretación heideggeriana, pues lo que está presente en ese horno es el cosmos entero, y lo que ve Heráclito -equivocadamente si aún no diferencia los procesos de combustión de los hornos termonucleares- es el mismo sol hoy presente a las manos del alfarero.

Heidegger no llegó a entender la tecnología atómica para sacar las conclusiones que sin saberlo sacó Platón en su Mito de la caverna. A saber, la condición humana respecto del conocimiento viene a explicarla Platón con la alegoría o el mito de unos hombres encadenados en una caverna, obligados a ver las sombras que proyecta un fuego que está tras ellos; el conocimiento supone la liberación, pues salir de la caverna supone conocer la verdadera causa de todo fenómeno, el sol; una vez acostumbrados a conocer la razón de las cosas, hay que volver a la caverna y "liberar" a los conciudadanos presos (ignorantes de la realidad).

Platón nos explica mediante esta analogía de proporcionalidad el paso de los fenómenos a los conceptos, a las formas, a las verdaderas causas de la realidad que vemos. A saber, entre dos cosas como el fuego de la caverna y el sol del firmamento hay la misma relación de proporcionalidad que entre la "doxa" (la opinión) y la "episteme" (el conocimiento científico). Sin duda Platón aún no puede distinguir entre conceptos e ideas, pues, por así decir, sólo tiene ante sí el modelo de la geometría. Pero cabría preguntar, ¿entre la hoguera y el sol hay la misma proporción que entre el conocimiento técnico y el científico? La respuesta la encontramos en los referentes termodinámicos que toma. En efecto, las operaciones para hacer un fuego y las formas que salen del horno (que pasan tras ellos en la caverna y moldean la "conciencia" de los individuos), son técnicas muy distintas de las operaciones "tecnológicas" que nos permiten reproducir las reacciones termonucleares en las centrales atómicas, es decir, de lo que ocurre en el sol, algo que sólo es posible con la "episteme", las ciencias; y sin embargo a las ciencias termodinámicas llegamos a través de las técnicas que trabajan con los hornos (y en general los contextos determinantes); sólo así llegamos a salir de la caverna y conocer el funcionamiento termonuclear del sol, aquel que ya nos explica los fenómenos de la luz y la vida.

Platón ha anticipado el paso que hemos tratado de explicar en el curso de las técnicas térmicas a las ciencias termodinámicas, y la

reproducción de los fenómenos solares en las centrales de fusión, para lo que se necesita saber el funcionamiento de la luz tanto dentro como fuera de la caverna. Referentes que tal vez pasaron de Heráclito a Crátilo y formula Platón como la condición humana misma, su esencia. Nosotros también creemos, con permiso de los anti-nucleares, que cuanto más alejada esté la idea de hombre de estos procesos, menos lo es.

También vemos en los hornos una figura que de modo "autónomo" (ajeno a la mano humana que se queda fuera del horno) genera la producción en masa de "individuos" distributivamente idénticos. Nos referimos a una forma vacía, por así decir "pura", pero modelo o patrón de las realidades que genera; aquella que precisamente utiliza materiales "puros", separados, abstractos, limpios de las impurezas o escorias que permiten darle forma: el molde. El molde es una "clase de clases"; más que el modo del ejemplar o modelo que toma el escultor en su "mente" (Aristóteles), es él mismo real, pero en sí nada, pues es un vacío, un negativo, un no-ser material, pero matriz de infinidad de individuos.

Preguntamos: ¿qué supone un molde metalúrgico para que pueda ser referencia de una teoría de las formas puras? En principio una forma vista desde su convexidad, desde el "fondo" sobre el que se levanta la figura; una traslación del "hueco de la mano" al hacer la masa de pan o de arcilla (o el negativo del sello), una traslación tridimensional del vacío que queda en la pintura parietal al soplar polvo de pintura sobre la mano real. El vacío es, por tanto, la consecuencia de la "desaparición" o destrucción "formal" del objeto, como modo de ser materializado por una infinitud de "iguales", de "lo mismo" por origen y estructura. Este vaciado de la realidad que tiene una forma "invisible", "irreal", que sólo es percibida desde sus consecuencias y que por tanto supone el fin para ser "molde", es el vaciado de una materia concreta, la del molde, para ser llenada por otra materia distinta, que sin embargo tendrá la forma "positiva" (puesta), inversa a la del molde. Procesos presentes en la sigilación de monedas con que los escolásticos discutían la realidad de los universales (Gustavo Bueno, "Hace 50 años", *El Catoblepas*, 133:2, 2013).

En otro sentido, ¿cuál es la función del horno? Respuesta: destruir. Pudiera parecer que la solidificación del pan o las arcillas fuera una

labor de aportación, cuando no es así; lo que hace el horno es analizar, destruir, separar, en el caso de la cerámica el agua (y en la masa de cereal que se hincha), y en el caso de la metalurgia la separación (abstracción) del mineral puro, homogéneo, donde al contrario que con el pan o la arcilla, las partes que se separan primero requieren la fundición, aunque sea importante la aportación sintética de los carbonos (lo que no sabían). En términos aristotélicos, entenderíamos el proceso a partir de la materia que "puede ser cualquier cosa", pues tiene mayor potencia de cambio, y por otro lado la forma "pura", que es el molde, "que las hace todas"; aquel trabajo que Aristóteles atribuye al *noûs pathetikós* y al *poietikós*, es decir, a la intuición y trabajo con los "universales". Molde y horno se complementan en sus funciones causales materiales, formales, eficientes y finales al rodear toda sustancia segunda desde su convexidad perfecta y por tanto inmóvil y sin materia propia, por ser "fin en sí", "sin materia". Qué lejos estamos del mentalismo aristotélico aplicado a Dios como los límites de las formas. Dios es un motor inmóvil de primera y segunda especie, Dios no necesita energía del exterior pues no se relaciona con nada. Y sin embargo su actividad perfecta es fundamento y garantía de la que "pende" el movimiento de toda sustancia hacia su fin propio.

El Estoicismo griego y romano tomó el mundo como divinidad o "fuego artista", un "soplo ígneo y artesano (Cicerón: *De natura deorum*, II, 22; Estobeo, Eclo. I, 25.3, cita pág. 60 de *El Estoicismo*, Jean Brun, UNAM, México 1997), distinguiendo: "uno sin arte, que consume en sí mismo aquello que lo nutre, y otro artesano, que favorece el crecimiento y es observador, el cual se encuentra en las plantas y los animales. Este juego es naturaleza y alma. La substancia de los astros está compuesta por él". El fuego artista no es el que destruye, sino el que "procede con método a la generación de las cosas" (Estobeo, *Eclo*. I. 25, 3. Cicerón, *De natura deorum*, II, 22. Ibídem, cita pág. 63). El alma se entiende como un fuego, como un soplo ígneo.

Recordemos que "éter", en el latín "*aethēr*", como en el griego "ἀιΘήρ", vienen de la raíz indoeuropea "aydh", que significa arder, fuego.

La Alquimia, como ciencia de la transmutación de los metales, buscaba el "arte sagrado", desde Menfis a Alejandría, para la purificación de la materia, hasta poder llegar a la primera u homogénea a través

de técnicas de fundición, filtración, decantación, destilación, &c. (S. Esteban Santos, *Historia de la alquimia: la alquimia griega*, Red sociedad española de Química, 2006). La palabra *al-khmimiya* vendría del artículo *al-* y la palabra griega *khumeia*, que sería soldar, alear, verter juntos, pasando al árabe *kímiya*. En el medievo son grandes alquimistas Roger Bacon, Paracelso o Lulio. Todavía Newton escribió unos doce volúmenes sobre Alquimia fruto de numerosos experimentos, "trabajando en el horno día y noche, durante largos periodos de tiempo" (treinta años) (J. Pérez Pariente, *La alquimia de Newton y Boyle*, Anales de la R.S.E. de Química, 2005).

Con las consecuencias científicas de la segunda especie de hornos reaparecen nematologías como el materialismo emergetista, de una enorme repercusión filosófica con Moleschott o Buchner.

Wilhelm Ostwald lleva adelante estas tesis con sorprendente claridad: "nada puede producirse sin intervención de la energía (…) la energía encarna lo real (…) es lo que obra" (W. Ostwald, *La Energía*, José Ruiz Editor, Madrid 1911, pág. 10-12). Si esto es así, se podrá "reducir a un punto de vista único las más diversas manifestaciones del saber y del poder humano (…) La idea es la de aplicar la ciencia de la energía o energética a los fenómenos sociales" (Ibídem, pág. 11). Se trata de un Monismo que se presenta de modo positivo con capacidad de eliminar todo dualismo al re-interpretar la noción de espíritu: "Creo poder presentar las cosas de este modo: los fenómenos psicológicos pueden ser concebidos como fenómenos energéticos e interpretados como tales, lo mismo que todos los demás fenómenos" (Ibídem, pág. 235). Ahora bien, Ostwald se fija en el segundo principio de la energética tal y como lo descubre Carnot: "Lo que le dio la idea de ellos fue la importancia industrial que comenzaban a tomar las máquinas de vapor" (Ibídem, pág. 112), pues lleva a la idea de entropía, como demuestra Thomson y le siguen Helmholtz y Clausius: "Por consiguiente, en toda conducción de calor, la entropía aumenta y también todo ciclo natural, todo ciclo no ideal lleva consigo un aumento de entropía (…) el fin del mundo se producirá bajo la forma de un estado de energía disipada, donde no ocurrirá ya nada" (Ibídem, pág. 139). Tal concepción de la realidad podrá orientar toda la praxis: "Hay derecho para decir que la labor general de la civilización consiste en obtener para las energías que van a transformarse, los coeficientes de

transformación más ventajosas posibles. Porque todo lo que se produce se reduce a la transformación de alguna energía libre" (Ibídem, pág. 270). Esto es lo que se deduce necesariamente de entender que la totalidad de la realidad, el "cosmos universal", se rige por las leyes termodinámicas: el todo es un horno.

Capítulo 7

Ensayo de una esencia de las técnicas gráficas

Estamos ante un verdadero "fantasma" en filosofía, un omnipresente desconocido, donde no alcanzó el radio del "giro lingüístico", donde el eclipse de la técnica llega a su apogeo. Gustavo Bueno, sin retórica, como sin darle importancia, ha descubierto que el velo que lo tapaba era parte del cuadro.

Vamos a ensayar la esencia procesual de la que puede ser la técnica que ha producido los cambios fundamentales en el entendimiento de la realidad. Unas técnicas gráficas necesarias para el desarrollo de otras técnicas e indispensables en la elaboración de las identidades sintéticas: nos referimos a lo que desde la Teoría del Cierre se denomina "plano proposicional", y que es la materia de las ciencias "formales".

Dado que serán las primeras ciencias, las técnicas de signos geométricos, gráficos, van a quedar sepultadas por la potencia de los contenidos que generan y las nematologías que los recubren, como pasaba con las esencias térmicas. En este caso hay un agravante, pues el momento técnico gráfico, al trabajar con materiales tridimensionales (como todo lo perceptible), sin embargo tiene una operatividad bidimensional, plana, en la cual parecen perder toda su fuerza, cuando en realidad la ganan. Es tal lo que generan cuando alcanzan los contextos determinantes que, por así decir, "se vacían de contenido", quedan "insignificantes" en sí mismos. Buena parte de lo que en la introducción llamamos eclipse de la técnica deriva de que los primeros saberes "demostrativos" se

obtengan de grafos, de formas pintadas, de "imágenes", de "formas", es decir de las llamadas ciencias formales: la geometría griega y la lógica, por lo menos en cuanto *órganon* o modelo deductivo.

Desde el principio conviene no confundir estas esencias técnicas con otras cuestiones, aunque no se puedan desvincular de ellas. Con esencia técnica de grafos no nos referimos a problemas semióticos, o vinculados a lo que se estudia en las escuelas o las industrias gráficas, ni tampoco nos referimos a la rama de la topología llamada teoría de grafos (donde definen un grafo como un par ordenado de vértices y aristas). Con el desarrollo de la esencia de las técnicas gráficas buscamos únicamente las técnicas que han producido en su desarrollo contextos determinantes en cuyas metábasis se han formado las ciencias formales y naturales. El interés para llevar a cabo esta investigación está en que parecen generarse prescindiendo de los planos β-operatorios, como si no tuvieran nada que ver con las instituciones del "hacer". Lo que ha dado lugar a dicotomías metafísicas que tenemos que deshacer, como pensamiento lógico, pensamiento pre-lógico, racional e irracional, mítico o categorial, &c.

Para no perder la figura global que pretendemos recorrer, hay que ceñirse estrictamente al plano técnico con los grafos. Enfrascarnos en cuestiones filosóficas o semióticas del tenor de "todo es signo", o "todo es información" o "mensaje", nos obligaría a tratar problemas metafísicos que sólo en el contexto nematológico de las técnicas gráficas toman su sentido, igual que en las técnicas térmicas ocurre con principios del tipo "todo es energía".

Nuestro objetivo es permanecer lo más fieles posibles a las técnicas concretas, dado que buscamos su esencia, su desarrollo procesual, pero como es necesario situar las coordenadas en que nos movemos, digamos antes de nada que partimos de una teoría del lenguaje que entiende los signos como instituciones vinculadas con los objetos y los sujetos en productos relativos, que en cuanto ejercitan en otro plano una relación real, hay que insertarlos en la propia dinámica de la operatividad, no como conjunto cerrado y total, sino como multiplicidades en symploké; una symploké que se demuestra a través del propio lenguaje como parte del mundo.

Y sin embargo la determinación precisa de las conexiones y las relaciones, es decir, de los términos de esas partes de la realidad, frente

a lo ilusorio o aparente, lo irreal, lo falso e inexistente, no "aparece" desde el lenguaje "apofántico" en general, o desde una lengua en particular. Aquí vamos a defender que aparece desde las técnicas con el tratamiento de los "signos" en cuanto objetos, lo que sólo se puede hacer a nivel gráfico; es decir, nuestra tesis pone en los grafos la propiedad de identificar y fijar los términos de la realidad, su control a nivel operativo como una parte más de la misma, en un elemento manual "sui generis".

Para decirlo de otro modo, no sólo el signo gráfico es la condición para que puedan darse las ciencias que permiten entender el funcionamiento del lenguaje, unas ciencias muy tardías, prácticamente de antes de ayer, sino que el signo gráfico es la condición para el tratamiento de todo tipo de ciencias. Por ello, la especificidad del signo gráfico como forma del lenguaje nos remite a una pluralidad de grafismos muy distintos pero vinculados internamente a la operatividad en un plano, una superficie trabajada con instrumentos del escriba-geómetra. Nos referimos a ciencias "formales" que son contemporáneas de los lenguajes escritos alfabéticos que aparecen hace veintiocho siglos, pues aunque la fonología sea una ciencia del siglo pasado, su estructura "fonética" es la base que se está elaborando a nivel técnico en lenguajes alfabéticos como el fenicio y el griego en el primer milenio antes de nuestra era.

Este planteamiento, no busca reducir la matemática o la lengua a grafismos, diríamos al plano del significante (M_1). El límite al que dan lugar estas técnicas en cada caso nos conduce a la conjugación entre el significante y el significado; pero en el plano técnico, el límite dialéctico interno de esta esencia consistirá, sorprendentemente, en la desaparición del mismo grafo en las tecnologías a que da lugar.

Para ello habrá que determinar la génesis técnica de significantes tan abstractos como el teorema de Pitágoras o el Principio de no-contradicción, pues cada tipo de signo, numérico, geométrico, lingüístico, o jurídico, teológico o poético, se genera a la vez que cada tipo de operatividad técnica y cada tipo de realidades significadas. Es decir, los planos semántico, pragmático y sintáctico, o las funciones del signo, ni constituyen ni suponen la realidad ya dada, pues esto implicaría una sustantivación paralela de la realidad, y lo que se podría defender es que el tipo de signo, como un tipo a su vez de "producción" se da a

la vez, necesariamente, que los otros tipos de realidad análogas a esta operativa técnica. Es decir, las esencias gráficas desde su origen están en *symploké* con otras esencias procesuales con las que se cruza constantemente, por ejemplo las mecánicas, las térmicas, o las cuánticas, y todas ellas con la esencia Estatal ya desde sus formas primigenias, la capa basal de las ciudades imperiales.

Nos dirigimos a la esencia de los grafos. Aquello que en principio no es más que un rasguño, una figura en una superficie, una imagen pintada, un trazo sin contenido "material", "signos" que se trabajan en dos dimensiones, aunque como todo lo operativo sea tridimensional.

Su interés aparece al determinar los vínculos con otras partes de la realidad, pues en cuanto re-presentan, como índices, iconos o símbolos otras cosas (para usar la terminología de Peirce), permiten operaciones "planas" sorprendentes y reveladoras, que no serían posibles con las cosas mismas.

Apliquemos de nuevo aquí las partes en que se constituye un "todo técnico" o esencia procesual.

7.1 El género generador de las técnicas gráficas

Partiendo de la estructura perceptiva del cuerpo humano respecto de las formas que lo rodean, cabría identificar a las "marcas" visuales de las cosas, a las señales, a las sombras de los cuerpos, a las huellas que dejan unas en otras, como el género generador de elementos que se especificarán en las técnicas gráficas. Dado que los cuerpos humanos se mueven a este nivel, la perspectiva "antrópica" se ha desarrollado alrededor de "apariencias" que en la vida práctica establecen conexiones paratéticas, espacial y temporalmente, lo que hace a nuestras operaciones transitar constantemente entre lo anterior que estaba presente y lo presente que indica lo lejano, es decir, nos obliga a remontar los circuitos causales entre las cosas (recuperando la dialéctica entre *pistis* y la *eikasia* de Platón): huellas en la arena, en el barro, pero también olores impregnados, o incluso vestigios de algo, lo que algo ha hecho o ha producido y nos remite a ello (sobre todo si es egoiforme); son estructuras que nutren la vida psíquica con los propios recuerdos o "huellas oníricas" de los sueños, y que vienen

acompañadas de sonidos. A nosotros nos interesan sobre todo aquellas que aparecen sobre la superficie de los cuerpos, como huellas que remiten a la cosa misma de modo natural.

El género generador podría remontarse a todo aquello que es causa respecto de la modificación de la superficie de los cuerpos opacos, de lo que podemos llamar "efecto gráfico", es decir, de la ruptura o desviación "superficial" de un esquema material de identidad. Las modificaciones de unas cosas en otras (el rayo que rasga un árbol), por muy efímeras que sean (el curso ya seco de un riachuelo), en tanto se remiten mutuamente, nos sitúan ante tipos de conexiones paratéticas donde sujetos alotéticos por *kenosis* (o vaciado perceptivo) son capaces de operar "in media res", al percibir la distancia, espacial y temporal, permitiendo su reconocimiento. Los efectos gráficos de unas cosas en otras suponen esquemas materiales que cambian por la desviación que algo produce en ellas: el barro y la huella del pie, la planta y el olor de las heces que ha impregnado el animal, la hierba y el hocico que la ha cortado, el tronco y los arañazos del oso, &c.

Sólo operaciones alotéticas podrán remontar las "apariencias", y por ello este tipo de "efectos" superficiales adquiere gran importancia en animales heterótrofos. En efecto, en el contexto cinegético en que intersectan territorios de especies distintas o dominios de caza entre depredadores, un signo como índice conduce de unos animales a otros a partir de apariencias (por metonimia). Las "huellas", rastros, rúbricas, señales intencionales o no, que quedan registradas en el medio en que opera el sujeto animal o humano, revela a los otros su "identidad", su presentación "en otra cosa", su re-presentación en un marco o pantalla. El "efecto gráfico" natural, podemos tomarlo como Género generador de estas técnicas. Podría decirse que las relaciones entre los organismos se han desdoblado ya en las relaciones entre "sus efectos gráficos", cuando unos tapan o borran a los otros, los ocultan bajo sus propias "firmas".

Estamos ante efectos que permanecen en superficies opacas (pues si no lo fueran no se percibiría el grafo) en ausencia de su causa, sea debida a la gravitación, al calor o a cualquier otra. Lo importante ahora es que empiezan a ser "signos" (apariencias) o "significantes" cuando un sujeto apotético (un águila por ejemplo) puede vincularlo con el productor, remontar las causas, es decir, recorrer el circuito

causal entre el significante (la "grafía" del rastro infrarrojo en la tierra) y el significado (el conejo que ha desprendido calor).

7.2 La diferencia específica de las técnicas gráficas

Sin embargo, la diferencia específica la ponemos en la "copia", en la re-producción de la marca o de la huella, en su elaboración artificial. La ruptura de la causalidad del efecto gráfico "natural" o directo no significa la ruptura de la re-presentación metonímica de la parte al todo, que deriva de la original; significa que se ha independizado operatoriamente. A partir de la copia de la forma, de la imagen gráfica, seguimos pasando a la totalidad de la cosa de la que es parte, lo que supone ya operaciones manuales que recuperen o reconstruyan la figura de la cosa. Nos referimos a que reproducir el efecto requiere controlar el circuito causal "gráfico" entre el significante que reproducimos y el significado en su origen pragmático y ahora ya institucionalizado, representado y ceremonial. El todo, el significado, ahora tiene que estar antes de la parte, el significante, lo que por otra parte ha conducido a la idea de "representación mental" (por ejemplo de la obra del arquitecto), para asegurar el circuito causal-final, a través del gráfico. En tales procesos operativos seguramente haya que añadir el acompañamiento del lenguaje verbal, la palabra que acompaña al gesto.

La conexión entre la cosa marcada y su copia gráfica, ya dejaría fuera olores, sabores y sonidos, pues impregnarse de excrementos del animal que vamos a cazar no es "artificial", en la medida en que el olor sigue siendo el "mismo" del animal que queremos engañar. La copia queda reducida a operaciones táctiles y visuales, pues aunque se puede copiar el sonido del animal en ritos o ceremonias de caza, de ello no hay marca, lo que le impide ser una diferencia específica de este género (aunque aparezca en su curso).

De modo que la remisión gráfica al original sería icónica, y nunca de la totalidad de la cosa, que suponemos con volumen. La copia, como ocurría con la "huella", sólo es de parte de la cosa, e incluso si fuese una escultura, sólo aparece con un volumen sin interior (y por supuesto no tiene más propiedades de la "cosa"); de modo que la

artificialidad del plano es muy drástica, ya que en la diferencia específica de los grafos no cabe incluir ni olores, como se "reproduce" el olor de un animal con su piel, ni sabores, ni sonidos, como cuando se reproduce "onomatopéyicamente" su propio sonido (recordemos que el registro de sonidos es grafo-lógica en el fonógrafo, el gramófono, &c.); la "copia" la circunscribimos a la figura perceptiva, pero ahora la remisión directa que tenía la huella, la señal, ha roto el vínculo causal directo a la cosa que la ha producido, y tenemos el vínculo causal que remite a la producción del sujeto antrópico (aunque el "objeto" o el "sujeto significado" en los ritos o ceremoniales conserve mitopoyéticamente su poder en el grafo).

El ciclo de la marca artificial ha roto el contexto puramente pragmático y deja el semántico abierto. La introducción de la interpretación significa reconstruir el todo que nunca está presente, y puede "modificarse" por el sujeto que lo percibe, de un modo que nunca más estará asegurado. Con ello "el engaño gráfico" adquiere una importancia de primer orden. De ahí la ambigüedad constitutiva de toda interpretación. El análisis que hace un sujeto, otro debe reconstruirlo según el marco práctico o dispositivo donde se realiza, de forma artificial, lo que otros entienden como "convencional".

La diferencia específica de las técnicas gráficas aparece cuando se "levanta el suelo de arcilla con la huella del animal" y se reproduce artificialmente, rompiendo el mecanismo causal natural, pues ahora el esquema material de identidad es "abstracto", caso de la tablilla de arcilla, donde la "marca" o "señal" la hace otro sujeto, únicamente ya un sujeto antrópico.

La etimología nos ayudará. En el francés ÉCRIRE y en italiano *SCRIVERE*, derivan del latín *SCRIBERE* "trazar caracteres", que a su vez deriva de la raíz indoeuropea ***ker/sker*: "cortar", "realizar incisiones". Lo mismo ocurre con el griego *graphó*, del indoeuropeo -**gerbh*-, "arañar", como se ve en el inglés *WRITE*. Algo similar pasa en las lenguas semíticas: la raíz árabe *ktb* remite a la idea de "rastros" dejados por los pies, así como a la de "reunir", juntar las letras (*kataba* -escribir-); o también la raíz semítica *zbr*, "tallar la roca" (Louis-Jean Calvet, *Historia de la escritura. De Mesopotamia hasta nuestros días*, Paidós, Barcelona 2001).

El cambio es total. Ejemplos de esta diferencia específica como copia artificial de alguna marca o parte de la cosa ofrecida en un nuevo marco o dispositivo, se encuentran en las figuras esculpidas (cuya raíz indoeuropea viene de "*Skel*" -cortar-), la pintura parietal, las marcas y ritmos de ciclos, las cosmética, &c. Pero aún no estamos en el núcleo de la esencia con grafos.

7.3 El núcleo de las esencias gráficas

Una vez dado este género de copias, de instrumentos producidos, el Núcleo de estas esencias aparece con su sintaxis: la relación según una estructura entre una multiplicidad de grafos. La esencia no empieza a desarrollarse hasta que una pluralidad de grafos se codeterminan entre sí formando un sistema. Tal sintaxis es específica de cada tipo de grafos y viene derivada de la semántica que cada uno de estos sistemas incorpore.

Las marcas gráficas como unidades perceptivas son continuas (salvo excepciones posteriores como apóstrofes y señales de corte) y ajenas al interior del objeto tridimensional. El grafo exige sólo líneas perceptivas (aunque se trate de un sombreado donde la cosa aparece en los límites) que siquiera necesitan colores. Son lo que llamaríamos una "notación".

Ahora bien, dado el grafo "bidimensional", visual y operativo, la marca o señal inscrita o plasmada artificialmente sobre planos o dispositivos opacos, y que como veremos van perdiendo su realismo al simplificarse, al ir perdiendo el vínculo con las referencias que "representa", no por ello pierde su sentido, sino que lo gana; no se forma por "convención", sino que por así decir profundiza en la realidad significada y adquiere mayor potencia. Llamamos Anamórfosis al proceso de absorción y refundición de tales campos en un nuevo nivel donde aparece su sintaxis característica.

El núcleo de las esencias gráficas aparece con su combinación sintáctica, lo que sólo es posible a través del análisis o destrucción del fondo semántico desde donde se recorta, único modo de poder ser refundido anamórficamente. Su institucionalización y repetibilidad, su estabilidad como signo supone la diferencia entre signo patrón y

signo mención, es decir supone un circuito de significados estables que le proporciona la trama de relaciones en que está inserto.

En cierto modo el grafo es ya un "modelo", una clase o totalidad distributiva que adquiere su identidad según el grado o intensidad que lo vincula a otros en las totalidades atributivas que logren cristalizar.

Es decir, habrá diferentes sintaxis gráficas en función del fondo y el modo de su destrucción, así como de los modos de identidad operativa que por Anamórfosis lleguen a establecerse en las síntesis gráficas.

7.4 El cuerpo de las esencias gráficas

Los tipos de sintaxis gráficas pueden ser muchos y de muy distinto rango. En principio, es un conjunto abierto e indefinido. Por ello, los grados de identidad entre los términos también son muy distintos. Lo que nos interesa a nosotros son aquellas que generan contextos determinantes, pues con ellos aparecen un conjunto de relaciones de identidad sintética que cierran operatoriamente una categoría, y con ello permiten la involucración entre géneros de materialidad que nos permitirá hacer tecnológicamente lo que hacíamos antes técnicamente, alcanzando el límite del proceso dialéctico de desarrollo de estas esencias. Por tanto, con conjunto de sintaxis gráficas no nos referiremos únicamente a la escritura, sino también a operaciones técnicas con figuras, números, clases, &c.

Si la sintaxis gráfica es el núcleo que va a transformarse según su curso (los materiales que absorba), el cuerpo de estas técnicas se podrá entender como sistema de combinaciones atributivas entre ellos, lo que a su vez supone un sistema de elementos gráficos distributivos, es decir, el núcleo de signos gráficos constituirán el cuerpo en la medida en que se pueda hablar de tipos de sintaxis específicas. Son sistemas de grafos "cerrados" técnicamente los aritméticos, los geométricos, los lingüísticos, es decir los que van apareciendo según se van reformulando por Anamórfosis los diferentes campos semánticos. Del sistema de los números naturales no puede decirse que existe con anterioridad a los grafos "numéricos" con los que operamos, aunque no se reduzca a él. Pero no sólo estos: veremos cómo

hay sistemas gráficos producidos por instrumentos que siguen siendo técnicos, en continuidad con los anteriores.

Precisamente, no haberse fijado en los grafos ha impedido tratar de modo conjunto mundos incomunicables actualmente, como son las letras y las ciencias según las tesis de las dos culturas de Snow, es decir, los vínculos entre poemas y teoremas. Las relaciones sintácticas que están a la base de las técnicas gráficas han adquirido tal potencia según se cierran, "reduciendo" múltiples campos de la realidad, que se han considerado exentos del plano operatorio "existencialmente", despreciando una constitución gráfica que entienden "contingente", "artificiosa", "convencional", en el fondo suprimible, rémora de un significado puro, conceptual, "independiente causalmente" del grafo. ¿Cómo es posible?

7.5 Curso de la esencia del grafo

El curso de las técnicas con grafos es muy complejo. Lo vamos a entender como la diferenciación de sistemas, de sintaxis distintas, en la medida en que se pueda hablar de una unidad de origen y una identidad dialéctica técnica. El problema consiste en demostrar que efectivamente se da de este modo, pues si estos conjuntos gráficos son distintos, distributivos, entonces no ofrecerían un curso unitario. Pero si se pueden tratar en conjunto, ¿cuáles son las especies de esta esencia atributiva? Si no hay una continuidad esencial hacia su desaparición (dando paso a la "tecnología gráfica"), siquiera se podría hablar de especies, y su carácter gráfico no significaría nada como tal. La metafísica dicotómica (mito/logos, pre-lógico/lógico, &c.) lo cree así. Para poder hacerlo, tenemos que ver la sucesiva ampliación semántica en los grafos hasta un grado tal que, cuando ya no pueda ampliarse más llegando a su límite, entonces, cuando tal límite implique la desaparición del grafo, suponiendo como necesarios los pasos anteriores que sin embargo llevan a su desaparición real, nos permitirá identificar su trato tecnológico. Una sucesión de tipos o especies en que las posteriores suponen necesariamente a las anteriores y en que las formas gráficas van absorbiendo campos semánticos y prácticos de otras técnicas y ciencias.

Esto no obliga a que haya sólo un sistema gráfico, pues cada uno refiere a un campo semántico distinto; el proceso afecta al grafo como tal, y por ello, aunque cada sistema tenga una evolución distinta, en lo que concierne a las especies de esta esencia, sólo nos interesa el trato técnico en su progresiva ampliación hasta su desaparición.

Es importante hacer énfasis en que la desaparición del grafo tiene que ser "real", pues la hipóstasis de los "significados" que llevan a cabo muchas nematologías opera como si los grafos ya hubieran desaparecido, como si no fueran nada por sí mismos. Las hipóstasis sintácticas impedirían el desarrollo de la esencia técnica procesual, al romper distributivamente con cualquier unidad operativa que esté a su base (por ejemplo, suponiendo que hay signos mentales).

El curso de las esencias del grafo busca los contextos determinantes que se producen en cada tipo de sintaxis, pero en tanto que cada especie de grafo se diferencia en principio, no por el tipo de relación tercio-genérica a la que dé lugar, sino por el tipo de grafo y su trabajo técnico. Ahora bien, si estos tipos específicos forman una esencia procesual será porque en su cruce "existencial" con otras esencias técnicas, según se van ampliando, modificarán el grafo hasta un punto en que desaparece como tal grafo técnico.

El fondo de los "registros" de unas cosas en otras tratadas técnicamente a través de su reproducción artificial nos conducirá a un grafo tecnológico que ya no es "copia", sino la "cosa misma". La tan manida "vuelta a las cosas mismas", pero real; ni desvelada, ni mental, ni fenomenológica.

a. Primera especie de grafos: grafos fijos de anverso

En la aparición de las primeras sintaxis gráficas nos encontramos con grafos fijos que aparecen en el anverso de los cuerpos opacos. Su artificialidad tiene como causa (eficiente) al sujeto que los produce técnicamente.

Ahora bien, en función de la destrucción del fondo desde donde se levanta el grafo y del tipo de reestructuración Anamórfica que lleva a cabo, tenemos tres tipos de esta primera especie bien diferenciados.

Tipo 1: La escritura como anamórfosis y destrucción material del habla

La escritura es uno de los primeros tipos de grafos de primera especie que adquiere una sintaxis. Aparece con las tablillas de arcilla sumerias en el 3.300 a.n.e. y los sistemas de contabilidad complejos. La historia de sus trasformaciones sintácticas hasta su consolidación alfabética es la historia de la destrucción del fondo desde el que se levanta, es decir, la destrucción del lenguaje oral, de la lengua "natural". Tal técnica analiza el habla hasta sus partes materiales, partes que ya no son significativas lingüísticamente, pero cuya recomposición por Anamórfosis no conduce a una estructura nueva, sino a la comprensión por medio de grafos del sistema simbólico que ya estaba plenamente configurado en la lengua, pero de modo ciego o inconsciente.

La primera especie de grafo constituiría la destrucción de las lenguas hasta sus partes materiales, esto es, los fonos, y su Anamórfosis se produciría por operaciones manuales con grafos. Nuestra tesis entiende la lengua y la escritura a través de las relaciones que median entre el ejercicio y la representación, no porque una derive de la otra, que se limita a hacerla presente de otro modo, sino entendiendo la representación como el ejercicio en el plano bidimensional de la destrucción hasta sus partes atómicas del habla. El límite dialéctico nos conducirá a la conjugación de conceptos entre el significante y el significado (según se han ido configurando en una pluralidad de técnicas gráficas) en las ciencias lógicas y aritméticas. De hecho podría entenderse que los "caracteres fenicios", es decir, el alfabeto griego (y sus sucesores), constituye el contexto determinante que permite el desarrollo de las ciencias lingüísticas del S. XX. En todo caso, la escritura tiene una historia que transcurre en los cuatro primeros milenios a.n.e. y carece de disciplina.

En efecto, desde sus inicios, las corrientes lingüísticas y semióticas no han atendido a la escritura. Mucho menos los antropólogos y etnólogos, interesados únicamente en el plano oral. Aquí también la moderna tecnología de las comunicaciones ha obligado a reparar en las técnicas gráficas. La consecuencia inmediata de las nuevas tecnologías ha supuesto fijarse en la diferencia entre el lenguaje oral y el lenguaje escrito.

Sin entrar en la discusión sobre el origen del lenguaje (hablado), suponemos desde el inicio una estrecha correlación entre funciones

manuales y operaciones glóticas. En la medida en que tomamos como fondo las lenguas "naturales", suponemos que está operando desde el principio una correlación entre el gesto y la palabra (como diría Gourhan). Desde un contexto originario cooperativo de elaboración y transmisión "cultural", parece que las raíces bilíteras del semítico o el hebreo indican acciones violentas, como "ba", "pa", "ma", "ta", "na". Son acciones de romper, cortar, machacar, destruir, comunes a todas las técnicas milenarias con herramientas. Las exigencias de los gestos de acción "violentos, enérgicos" (A.S. Diamond, *Historia y orígenes del lenguaje*, Alianza Editorial, Madrid 1974, pág. 200): "¡Rómpelo!, ¡Mátalo!" (Ibídem, pág. 183), fueron siendo asociadas al sonido oral que lo acompañaban.

La idea consiste en seguir la vinculación de dos tipos de operaciones "complejas", una manual y otra vocal, pero centradas en los mismos referentes: el uso social de los instrumentos (fabricación, uso, enseñanza, &c.). El incremento del volumen de instrumentos iría ligado al incremento de la comunicación hablada y su extensión de unos campos a otros. Tal supuesto evolutivo se apoyaría en la correlación entre la complejidad idiomática y la "objetual". Tal supuesto, discutido según la escuela antropológico-lingüística, adquiere su verosimilitud del conjunto del proceso en cuanto desemboca en la escritura, que no es vocal ni auditiva, sino táctil y visual, como los gestos; es decir, se apoya en la construcción estrictamente manual del grafo lingüístico. Su estatuto ontológico especial "independiente ontológicamente" vincula vista y tacto, muy alejado del habla, limitado al fugaz presente vocal y auditivo.

Esta conexión permite entender el "gesto cero" que acompaña el habla como el gesto más poderoso: "Las palabras habladas siempre constituyen modificaciones de una situación existencial, total, que invariablemente envuelve el cuerpo. La actividad corporal, más allá de la simple articulación vocal, no es gratuita ni ideada por medio de la comunicación oral, sino natural e incluso inevitable. En la articulación verbal oral, particularmente en público, la inmovilidad absoluta es en sí misma un gesto poderoso" (Walter J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*, Fondo de Cultura Económica, 1987, pág. 36).

En el límite nos encontramos tesis como las del integracionismo, donde la escritura es una herramienta anterior al habla: "Si no es necesario que el texto escrito sea un objeto, y no un acontecimiento, entonces, en

principio, no hay razón para que la comunicación gestual no sea considerada una escritura. Aceptar esta hipótesis, sin embargo, pondría toda la historia de la escritura bajo una nueva y desconocida perspectiva: la escritura podría entonces haber precedido al habla en la evolución humana" (Roy Harris, *Signos de escritura*, Gedisa, Barcelona 1999, pág. 60).

Quien primero sostuvo esta vinculación fue Platón en el *Crátilo*, donde se entiende la fonética por similitud entre el gesto vocal y la cosa, de modo que las "íes" copian vocalmente cosas pequeñitas, y las "áes" cosas grandes. Del mismo modo suponemos que la operación técnica destructiva y la acción oral también nacen vinculadas, derivando hacia campos tan distintos como el fonológico y el instrumental, según un paralelismo funcional.

No podemos seguir tan controvertida discusión. Si hacemos referencia a ella es para mostrar que lo que llamamos Anamórfosis del ejercicio hablado en el plano escrito se origina en la misma base del lenguaje, y no lo postulamos "ad hoc" en su final. La articulación fonética "natural" sería paralela a la instrumental, pero adquiere un nivel insospechado con aquellos artefactos que permiten hacer "marcas" o grafos artificiales técnicos.

Tampoco podemos entrar en la problemática de las ciencias lingüísticas. Nos limitaremos a situar la posición general del grafo respecto del grado de "cientificidad" alcanzado por los cierres de estas categorías. Lo primero que hay que indicar es que, sorprendentemente, los *progressus* α-operatorios a contextos envolventes y los *regressus* más logrados se producen en lingüística en torno a los "significantes" gráficos.

De este modo quedaría graduada la cientificidad de las diferentes ramas lingüísticas. Unimos aquí el cuadro que aparece en *Symploké* (Ediciones Júcar, Madrid, 1991, pág. 127) y el cuadro de *El Basilisco* (nº 2, 1978, pág. 44), según la escala operatoria que alcanza cada disciplina:

$Alfa_1$	Plano de la expresión (Significante)	Fonética - Cibernética	Materia del significante
$Alfa_2$ I- II		Fonología - Morfología (Saussure)	Forma del significante

$Beta_1$ I - II	Plano del contenido (Significado)	Sintaxis (Chomsky, Pike)	Forma del significado
$Beta_2$		Lingüística aplicada, tecnología, enseñanza de idiomas -semántica-	Materia del significado

La escuela de Copenhague fundada por Hjelmslev, al tratar de ceñirse a la inmanencia del lenguaje, incide en estas tesis: "los significantes -dice Gustavo Bueno- ya constan de forma y sustancia, como también los significados. Y esto permitiría por de pronto reconocer una racionalidad a los significantes, en la medida en que también ellos tienen inicialmente "estructura hilemórfica", como ocurre con los significados o contenidos de la expresión" (Gustavo Bueno, "Poesía y verdad", *El Catoblepas*, nº 89, 2009). El problema llega a alcanzar la perspectiva noetológica, según dice Bueno, cuando advertimos de la importancia gnoseológica que pueden llegar a tener los grafos, como significantes: "La "materia de la expresión" parece aproximarnos a una materia segunda, gráfica o sonora; la "materia del contenido" se acerca más a la materia prima aristotélica, supuesto que los contenidos del lenguaje engloban al Universo, y que los "límites del Universo" sean los límites del lenguaje (...) La cuestión de las relaciones entre significantes ya no tendrá por qué plantearse como un caso de la relación entre forma y materia, sino, a lo sumo, como un caso entre compuestos, es decir, entre formas involucradas en materias, y de materias involucradas en formas (...) Nos permite ante todo reconocer hasta qué punto los significantes, lejos de tener que ser reducidos a la condición de algo así como meros "instrumentos vehiculares" de los significados (y subordinados siempre a ellos), pueden también asumir el papel de contenidos significados, lo que hace que sean estos significados los que estarán subordinados a los significantes (en el caso en el que aquellos significantes tengan que ver con los signos autogóricos y tautogóricos)" (Ibídem, pág. 21 de 24).

Supuesta esta complejidad y heterogeneidad de planos y grados de verdad en el terreno lingüístico, el problema aparece cuando uno se pregunta cómo se han conseguido determinar tales unidades y estructuras lingüísticas.

La respuesta pasa por fijarse no en los significantes en general, sino en los significantes gráficos: "Desde la perspectiva del materialismo gnoseológico la racionalidad no habría que adscribirla a una "forma separada" en cuanto tal sino a una forma en cuanto resultante de una materia (...) (tal forma) no es independiente de toda matera, porque el concepto de polígono hexagonal requiere desde luego una materia gráfica, estética" (no se puede separar materia y forma en) "la "composición" de los cursos de significantes y de los cursos de significados en el caso del teorema y del soneto" (Gustavo Bueno, "Poesía y verdad", *El Catoblepas*, nº 89, 2009).

Nuestra tesis se ciñe a esta "estructura gráfica" y atribuye a la escritura tal logro, pero no a cualquier tipo de escritura, sino a la alfabética.

Es cuanto menos sorprendente el desprecio general de la escritura por el conjunto de escuelas lingüísticas (desde el estructuralismo, la escuela de Praga o la escuela de Copenhague hasta la actualidad); si no explícitamente, sí se hace evidente la ausencia de las cuestiones gráficas. No se tiene en cuenta la escritura ni sus funciones gnoseológicas. A los grandes semiólogos no les hace falta. Cuando veamos la historia de la escritura estaremos en condiciones de explicar por qué pasa esto.

El interés por la escritura empieza a cambiar a partir de los años 60 del pasado siglo. "En años recientes, se han descubierto ciertas diferencias fundamentales entre las maneras de manejar el conocimiento y la expresión verbal en las culturas orales primarias (sin conocimiento alguno de la escritura) y en las culturas afectadas profundamente por el uso de la escritura. Las implicaciones de los nuevos descubrimientos son sorprendentes. Muchas de las características que hemos dado por sentadas en el pensamiento y la expresión dentro de la literatura, la filosofía y la ciencia, y aun en el discurso oral entre personas que saben leer, no son estrictamente inherentes a la existencia humana como tal, sino que se originaron debido a los recursos que la tecnología de la escritura pone a disposición de la conciencia humana. Hemos tenido que corregir nuestra comprensión de la identidad humana" (Walter J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Fondo de Cultura Económica, 1987, pág. 2).

Esta es una particularización de la corriente general por la cual la potencia tecnológica "obligó" a fijarse en el papel de la técnica. Lo

que no se produce hasta después de la Segunda Guerra Mundial y las descodificaciones de lógicos e informáticos. "Nuestra comprensión de las diferencias entre la oralidad y la escritura nació apenas en la era electrónica, no antes. Los contrastes entre los medios electrónicos de comunicación y la impresión nos han sensibilizado frente a la disparidad anterior entre la escritura y la oralidad. La era electrónica también es la era de la "oralidad secundaria", la oralidad de los teléfonos, la radio y la televisión, que depende de la escritura y la impresión para su existencia" (Ibídem, pág. 3).

Desde la experiencia personal, Goody relata cómo su permanencia en campos de prisioneros le hizo darse cuenta de la importancia que lo escrito tenía en sus vidas. En todo caso, esto sería propio de académicos, pero ¿y en general? ¿Qué diferencias hay entre lo oral y lo escrito?

Walter Ong nos diferencia funciones de la oralidad por contraposición a lo escrito en función de su estructura ontológica: "Las palabras son sonidos. Tal vez se las "llame" a la memoria, se las "evoque". Pero no hay dónde buscar para "verlas". No tienen foco ni huella (una metáfora visual, que muestra la dependencia de la escritura), ni siquiera una trayectoria. Las palabras son acontecimientos, hechos" (Ibídem, pág. 16); pero también se diferencian desde su estructura gnoseológica: "en una cultura oral, el pensamiento sostenido está vinculado con la comunicación (...) las fórmulas ayudan a aplicar el discurso rítmico y también sirven de recurso mnemotécnico, por derecho propio, como expresiones fijas, que circulan de boca en boca y de oído en oído: "divide y vencerás"; &c., en las culturas orales, la ley misma está encerrada en refranes y proverbios" (Ibídem, pág. 19). "Para una cultura oral, aprender o saber significa lograr una identificación comunitaria, empática y estrecha con lo sabido, identificarse con él" (Ibídem, pág. 24).

Frente a los que sostienen la importancia de la memoria oral, basándose en las frases célebres del *Fedro* (274c-277a y 279b-c), a nuestro modo de ver irónicas, recuerda Ong los análisis donde "Goody y Watt (1968) relatan un caso impresionante de "amnesia estructural" entre los gonja en Ghana. Los registros escritos hechos por los ingleses a principios del siglo XX mostraban que la tradición oral gonja presentaba entonces a Ndewura Jakpa, fundador del estado de Gonja,

como padre de siete hijos, cada uno de los cuales era soberano de una de las siete divisiones territoriales del Estado. Para cuando los mitos del Estado fueron reunidos otra vez, sesenta años más tarde, dos de las siete divisiones habían desaparecido, una por asimilación a otra y la segunda en virtud de un cambio de frontera. En estos mitos posteriores, Ndewura Jakpa tenía cinco hijos, y no se hacía mención de las dos divisiones suprimidas. Los gonja aún estaban en contacto con su pasado, eran tenaces en cuanto a esta relación en sus mitos, pero la parte del pasado con ninguna pertinencia manifiestamente perceptible con el presente había simplemente desaparecido" (Ibídem, pág. 26).

La incapacidad del analfabeto para definir y clasificar queda de manifiesto en los estudios de Luria (a sugerencia de Lev Vygotsky): "Ninguna obra sobre el pensamiento resulta más fructífera para el presente propósito que *Cognitive Development: Its Cultural and Social Foundations*, de A.R. Luria (1976) (...) los entrevistados por Luria identificaban los dibujos como representaciones de cosas reales que conocían. Nunca recurrieren a círculos o cuadrados abstractos, sino antes ven objetos concretos (...) una serie consistía en dibujos de los objetos martillo, sierra, tronco, hachuela. Los analfabetos consideraban invariablemente el grupo no en términos de categorías (tres herramientas, el tronco no es una herramienta), sino desde el punto de vista de situaciones prácticas -"pensamiento situacional"-, sin advertir en absoluto que la clasificación "herramienta" correspondía a todos los dibujos menos al del tronco" (Ibídem, pág. 27).

La transición entre lo oral y lo escrito deberá conservar rasgos de lo oral e introducir aspectos de su Anamórfosis en lo escrito de modo gradual. Erik Havelock, en "La musa aprende a escribir" (*Reflexiones sobre oralidad y escritura desde la Antigüedad hasta el presente*, Paidós, Barcelona 1996), ha encontrado en los orígenes de la escritura rasgos o restos de la oralidad milenaria. Lo oral supone ritos de memorización, según ritmos de máximos en "equilibrios de oposiciones" ("por un lado… por otro"), o correspondencias entre episodios, patrones temáticos con eco ("escuchar" en un verso, luego "agudizar el oído" en otros, "prestar atención" en el último) modificando lo mismo. En lo oral, los predicados son de acción o de situación, nunca de esencia ni de existencia: "el hombre aventado siempre prospera". La sintaxis narrativa tiene forma de "parataxis", acumulaciones ("y") en

un río de acciones. La tragedia (todavía pegada a lo oral) es dinámica y no tiene cópulas ("es"); el "ser" es usado como presencia, poder, estatus. El lenguaje proposicional con cópula es el trabajo platónico. Hesíodo, al hablar de la "*diké*", sólo nos dice qué hace y qué padece, pero no lo define. Los artefactos visibles permiten crear un tema o sujeto del discurso reajustable; así, las acciones repetibles pasaron a ser condiciones repetibles, relaciones. El "nombre" de Antígona en general, de narrar lo que hace, pasará en Aristóteles a ser "sujeto de predicados" (clases o propiedades). La empresa intelectual es *Theoria* (acto de mirar algo) al ver la palabra escrita. En la escritura el medio de comunicación se objetiva (lo hablado está pegado al sujeto). La primera palabra para "palabra" fue "ónoma" (nombre). Antes de pensar que la lógica está arraigada en la naturaleza humana (analíticos y positivistas), hay que advertir que las incongruencias y las contradicciones sólo se perciben en la escritura. Fueron los jonios emigrados a Atenas (antes de caer Mileto) los que impulsaron la corte de Pisístrato y sus hijos, iniciando la época de los imperios alfabéticos.

En su Prefacio a Platón (Visor distribuciones, Madrid 1994), Havelock sostiene que el odio de Platón a los poetas es el odio a una *paideia* oral, antigua, ciega, frente a la investigación y la crítica que permite la recién formada escritura alfabética.

Pero quien quizás mejor expone las diferencias que introduce la escritura sea Jack Goody. Nuestro autor incide en las ventajas cognitivas de listas que, como el *Onomasticon de Amenope* (XX dinastía), enumera y clasifica de arriba a abajo, de lo general a lo particular, 600 términos que ordenan todas las cosas (desde los tipos de dioses hasta los utensilios); des-contextualiza los términos, los jerarquiza y los clasifica en elecciones binarias según la clase a la que pertenecen (Jack Goody, *El hombre, la Escritura y la Muerte*, Ed. Península, Barcelona 1996). "La inconsistencia aún la contradicción, tiende a ser tragada por el flujo del habla" (Jack Goody, *La domesticación del pensamiento salvaje*, Akal, Madrid 1985, pág. 61). Por el contrario, con la división entendemos cómo la lógica de Aristóteles puede salir del análisis del principio dicotómico de Platón.

Goody resalta dos funciones del lenguaje: el almacenamiento (como la cinta auditiva) y el reordenamiento y abstracción por descontextualización (morfemas). Lo interesante es la función de reorganización

de la escritura: los documentos literarios aparecen en la primera mitad del segundo milenio, cuando el sumerio era una lengua muerta (sólo escrita), un sistema puramente gráfico (no fonológico). En los primeros 1.500 años de escritura (3500-2000 a.n.e.), los materiales aparecen en forma de listas (series de nombres figuras o palabras). La lista descansa sobre la discontinuidad (no la continuidad oral), estando desconectados del contexto. Una lista de Tell Harmal, a principios del segundo milenio, (Kramer) contiene una lista de nombres de pájaros y termina con el signo de clase: pájaros (*mushen*), determinativo de una categoría léxica específica.

Más interesante son las listas de signos para el aprendizaje. Oppenheim (1964) señala tres tipos en Mesopotamia, donde se incluyen signos, silabarios, signos de formas, signos transcritos al sumerio y al acadio, es decir, pronunciaciones, signos y nombres del signo. Estas listas pueden conducir a simplificaciones y a la alfabetización. En el alfabeto fenicio del siglo XVIII a.n.e. y en el alfabeto semítico del siglo XIV a.n.e. la mayoría de sus términos son nombres, bienes y números (y por tanto no equivalentes orales): hay listas de personas, bienes, pero también de palabras que empiezan por -y (también en Egipto). El primer alfabeto consonántico fenicio pudo hacerse sobre estos "archivos" de materiales ya milenarios. Desde el 700 a.n.e. se anotan sistemáticamente sucesos astronómicos, como puedan ser los eclipses.

En el sumerio nos encontramos con listas de léxico en ejercicios escolares. Chiera (1929) estudió listas exhaustivas de árboles, piedras, dioses (según sean extranjeros o no), que se copiaban. La ordenación se hacía por similitud morfológica con propósito de organizar lexemas. Pero también hay listas temáticas.

La onomástica egipcia empieza en el 1100 a.n.e.; Gardiner cree que éstas son descripciones de entidades o clases de entidades físicas. Estas clasificaciones exigen tratar "conceptos" como los opuestos, análogos, contradicciones, que conducen a la lógica. Así, las divisiones en clases se rubrican (el rocío es lo que pasa del cielo a la tierra) y dan lugar a determinativos comunes. El problema que se genera está en función de la exhaustividad y los límites de la clase respecto de otras clases, dando con las elecciones binarias (si algo pertenece a esta clase o a la otra). Los problemas cognitivos de este tipo son constantes. Goody resalta que al emplazar el elemento en la lista y ocupar su lugar,

queda contextualizado. Los emplazamientos laterales de las palabras indican identidad (analogía o igualación) u oposición (polaridad).

La escritura, con las "palabras", rompe, disecciona y destruye el habla en todos y partes, en tipos y categorías. La fórmula que nos permite retener el equilibrio y la igualdad en operaciones aritméticas (sustraer *2x* de cada lado de la fórmula o dividir por *n-1*) se tiene que hacer visualmente; el habla no puede hacerlo, la escritura sí. "El modo visu-espacial permite el desarrollo de un tipo de manipulaciones especial" (Ibídem, pág 140). De igual modo, la prosa "Dios es amor" es distinta de la igualdad "Dios = amor", que permite la reversibilidad. "La escritura introduce el factor direccional", junto a otra diferencia muy importante, pues si la oralidad es lineal-temporal, la escritura puede escapar a la sucesión temporal.

La medicina tiene listas de ingredientes, recetarios, elaboraciones y descripciones ya desde el final del tercer milenio en el sumerio escrito. Thot es el dios de la escritura y el patrón de los médicos (recordemos la importancia del hierro en el instrumental quirúrgico).

Frente a la distancia dicotómica entre hombre/animal, cuerpo/alma, para Goody los "cambios tecnológicos del intelecto" introducen la gradualidad.

Dar beligerancia a estas tesis nos plantea el problema de las relaciones entre el habla y el lenguaje escrito tal y como han sido tratadas por los lingüistas. Es necesario delinear, a modo de ensayo, lo que parece ser la historia del progresivo descubrimiento de diferencias que introduce la técnica de la escritura. Las relaciones entre clases nos ayudarán a clasificar las tesis sobre los vínculos habla/escritura, recuperando el plano "fenoménico" desde un plano histórico positivo en el que cabe reconocer todas las posibilidades combinatorias de la disputa.

α. Teoría de las relaciones entre el habla y la escritura

α.1 Reducción de la escritura a la lengua

Desde luego, la historia de la distinción supone entenderlos como conceptos "enterizos", de modo que los esquemas metaméricos que se

emplean comienzan por intentar una reducción mutua. Ésta consiste en entender uno de los términos como reducible enteramente al otro.

Parece que Aristóteles fue desde un principio quien sentó la tesis del carácter convencional del sonido, por ser símbolos ("sýmbola" viene a ser un contrato o convenio), del mismo modo que lo son las letras (*grámmata*), pues "no son las mismas para todos". Por el contrario, "aquello de lo que esas cosas son signos primordialmente, las afecciones del alma, «son» las mismas para todos, y aquello de lo que éstas son semejanzas, las cosas, también «son» las mismas". De donde se ve que la dirección va de la cosa, al concepto en el entendimiento, de ahí al sonido y del sonido a la letra: "lo «que hay» en el sonido son símbolos de las afecciones «que hay» en el alma, y la escritura «es símbolo» de lo «que hay» en el sonido". (Aristóteles, "Sobre la interpretación", en *Tratados de lógica (órganon)*, Gredos, Madrid 1988, pág. 35-36). La escritura estaría doblemente alejada del concepto en el alma, al ser convención de otra convención, el habla.

Muy parecidas a las tesis de Aristóteles son las de los inicios de la lingüística, los que pasan por entender con Saussure en su *Curso de lingüística general* que "lengua y escritura son dos sistemas de signos distintos: la única razón de ser del segundo es la de representar el primero" (que a su vez es una imagen sonora, mental), por lo que supone de "concepto". Martinet, el estructuralismo y otras muchas escuelas también destacan lo oral.

Mosterín define la escritura al modo clásico: "El habla reflejada en el espacio, fijada y hecha visible en el espacio, es la escritura" (Jesús Mosterín, *Teoría de la escritura*, Icaria Editorial, Barcelona 1993, pág. 22). También subordinan la escritura a la lengua: Bloomfield, Jakobson y Halle, Gelb, Lyons (lo niegan: J. Vachek, R. Venezky, W. Haas).

Esta suele ser la idea general, acrítica, de los lingüistas. Jesús Tusón entiende la escritura en el mismo sentido: "Este descubrimiento (la escritura) llegó, pues, muy tarde, en un tiempo en que nuestra especie ya estaba hecha y madura gracias, entre otros factores, al dominio de un sistema de comunicación complicadísimo que conocemos con el nombre de lenguaje oral" (Jesús Tusón, *La escritura. Una introducción a la cultura alfabética*. Octaedro, Barcelona 1997, pág. 11). "La escritura es una técnica específica para fijar la actividad verbal

mediante el uso de signos gráficos que representa, ya sea icónica o bien convencionalmente, la producción lingüística y que se realizan sobre la superficie de un material de características aptas para conseguir la finalidad básica de esta actividad, que es dotar al mensaje de un cierto grado de durabilidad. Hay textos que se alejan mucho de los estilos o registros propios del uso verbal del lenguaje (por ejemplo, un contrato de compra y venta), pero no podemos situarlos al margen del lenguaje y no serían nada sin el soporte, más o menos remoto, del habla" (Ibídem, pág. 16-17).

"La forma más exacta de reproducir la lengua es por medio de signos alfabéticos, que corresponden a fonemas individuales", leemos en Haarmann (Harald Haarmann, *Historia universal de la escritura*, Ed. Gredos, Madrid 2001, pág. 17); a la que se acompaña otra tesis que veremos más adelante: "la distribución a la que se atiene la documentación de este libro debería ilustrar la esencia de la historia de la escritura como la de una aproximación gradual de los signos gráficos a la estructura fonética de la palabra hablada" (Ibídem); y ambas consecuencia de una ontología de base: "antes de que el hombre aprendiera a escribir, expresaba sus pensamientos en imágenes" (Ibídem, pág. 18).

En efecto, esta idea general de la lingüística, desarrollada desde parámetros espiritualistas, o mentalistas, suponía a su vez que el habla venía a ser representación del pensamiento, la conciencia o la mente del sujeto. Así se convertía el habla en la representación lingüística del pensamiento, al razonar haciendo silogismos, o bien en "expresión del pensamiento", que Descartes no duda en identificar con la Conciencia que nos diferencia de los animales (*Meditaciones metafísicas*). Desde estos presupuestos, la escritura venía a ser una representación de una representación, y su intervención en los procesos lógicos era meramente instrumental; un medio de comunicación, en sí mismo transparente, sin nada que ofrecer, dirá Kant "empírico".

Pero incluso suponiendo diferencias radicales entre oralidad y escritura se puede seguir entendiendo a la última supeditada a la primera. La idea de representación o transcripción se traga diferencias históricas muy notables. En efecto, "la escritura (como "nacional", oficial) no refleja nunca la pronunciación de todo y no corresponde exactamente a la pronunciación de nadie" (Claire Blanche Benveniste, "La

escritura, irreductible a un código", En *Relaciones de (in)dependencia entre oralidad y escritura*, Emilia Ferreiro (ed.), Gedisa, Barcelona 2002, pág. 17). Benveniste parece salirse de este modelo cuando sostiene que a nivel oral "las palabras no están separadas entre sí por ninguna señal en particular. El concepto de "palabra", como tal, sin duda surge en parte de nuestros hábitos gráficos" (Ibídem, pág. 20). Por ello, hacia finales del siglo VII y VIII, los escribas anotaban todos los elementos juntos, en una escritura continua, la "scriptio continua", como el *De civitate*, manuscrito del 429. Para M. B. Parkes (1972), son los escribas irlandeses en el siglo VII quienes separan las grafías basándose en "partes del discurso" de los gramáticos latinos (sustantivo, pronombre, verbo, adjetivo, adverbio, preposición, conjunción, interjección). Los signos de puntuación y mayúsculas se estabilizan en el siglo XVI. "Las personas piensan que hablan con "palabras" separadas, que utilizan realmente "oraciones" al hablar y que colocan puntos, &c., aun cuando no los escuchamos".

Aun así, y pese a todo, la autora sostiene que un código vendría a ser una transcripción de la oralidad desde "una perspectiva estrechamente tecnológica".

α.2 Reducción de la lengua a la escritura

Si las tesis anteriores hacían de la escritura una mera transcripción (aún con aportaciones) de las estructuras orales, el estudio de las sociedades ágrafas mostró que la escritura tiene funciones y estructuras no sólo distintas sino ajenas al habla, llegando a sostenerse que el conocimiento y las ciencias -las clasificaciones, las definiciones- son posibles sólo gracias a la escritura. El pensamiento y el conocimiento riguroso se producían únicamente a través de los signos escritos, cuya función no es transcribir el habla, sino clasificar, atribuir, objetivar, y hacer inteligible los mismos contenidos lingüísticos.

El habla quedaría de este modo incluido entre las funciones que tendrían los signos, en este caso fonéticos, pues muchos otros signos gráficos no la necesitarían, caso de iconos, índices o signos logográficos. La misma ciencia fonética, posible solo desde los grafos alfabéticos, haría inteligibles infinidad de lenguas ágrafas; el entendimiento

gráfico incluiría entre sus logros la totalidad de lenguas habladas. "El conocimiento de ésta última (la escritura), como se verá más adelante, es absolutamente menester para el desarrollo no sólo de la ciencia sino también de la historia, la filosofía, la interpretación explicativa de la literatura y de todo arte; asimismo, para esclarecer la lengua misma (incluyendo el habla oral)" (Walter J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Fondo de Cultura Económica, 1987, pág. 89).

La tesis de Saussure, "Lengua y escritura son dos sistemas de signos distintos: la única razón de ser del segundo es la de representar el primero", y la "primera lingüística", "veían en la escritura una especie de reflejo del discurso oral"; sin embargo, la escritura "parece haber sido concebida no para reproducir un discurso oral preexistente, sino para memorizar datos concretos. Por ello, los escribas mesopotámicos se vieron llevados a elevar el arte de organizar sus listas al nivel de una especie de ciencia, utilizando las superficies de arcilla para efectuar clasificaciones y reorganizarlas, por ejemplo mediante cuadros con columnas" (Henri-Jean Martin, *Historia y poderes de lo escrito*, Trea, Gijón 1999, pág. 103).

Una colaboradora de Piaget como Emilia Ferreiro sostiene que el problema es tratar la oralidad como si estuviera dada, "como si preexistiera a la escritura" (Emilia Ferreiro, "Escritura y oralidad: unidades, niveles de análisis y conciencia metalingüística", En *Relaciones de (in)dependencia entre oralidad y escritura*, Emilia Ferreiro (ed.), Gedisa, Barcelona 2002), pero la oralidad, al ser teorizada por la lingüística, no "preexiste" a la escritura, pues ésta última da el soporte material para su conocimiento (en concreto la escritura alfabética).

Es evidente que la lingüística del siglo XX se hace sobre lo oral y deja lo escrito como ejercicio práctico, aunque no haya correspondencia unívoca entre letras y fonemas en ningún idioma, sino poligrafías para un mismo fonema y polifonía para un mismo grafema. El fonema no preexiste a la "toma de conciencia", sino que es un producto de un nuevo nivel de reorganización de las unidades de habla "impuesto" por la escritura.

Roy Harris distingue notaciones de sistemas de escritura, negando la tesis representacional de la escritura, pues si las letras representasen sonidos no habría signos "ociosos". "El alfabeto no es, como Saussure pensaba equivocadamente, un sistema de escritura que funciona en

un nivel determinado de representación (es decir, el nivel fonético). Y sobre todo, el alfabeto no es un sistema de escritura. Es una notación (un conjunto de signos independientes). Una notación puede, en principio, servir para articular un número de sistemas de escritura diferentes". (Roy Harris, *Signos de escritura*, Gedisa, Barcelona 1999, pág. 143). La cifra 5 carece de valor aritmético en un código postal, o las listas alfabéticas no tienen relación con el sistema de escritura. "El cuadro se basa en haber dividido el espacio de alguna manera predeterminada, de modo que lo que una forma gráfica signifique dependa completa o parcialmente de la especial división que ocupa dentro de ese espacio. Los mapas y diagramas dibujados a escala se basan en este principio" (Ibídem, pág. 172). La sintagmática de la escritura no copia la sintagmática del habla: "la caja es (por lo menos) bidimensional. En este caso, se integra una actividad distinta, que involucra una estética y un procesamiento visuales no basados en el habla".

Las máquinas de "notaciones" lógicas son para Harris la clave del futuro: "El ordenador aporta algo nuevo, porque es un instrumento de ingeniería comunicacional especulativa además de un simple registro (...) Erosiona la distinción entre lo verbal y lo no verbal (...) Sea como fuere, la nueva tecnología ofrece una forma de comunicación que refuta el mito de la escritura como sistema de registro ancilar respecto el habla. Reivindica la concepción de la escritura como modo de comunicación *sui generis*, y abre hacia un futuro en el cual la escritura es el proceso esencial, sistemáticamente creativo, y el habla el mero comentario oral sobre lo que la escritura ha creado. Razonablemente, podríamos especular que en esa inversión radical de roles consistirá la clave de la psicología educacional del próximo siglo" (Ibídem, pág. 222).

α.3 Yuxtaposición entre ambas

Su yuxtaposición también se ha ensayado. El habla y la escritura serían dos modos paralelos de uso de una lengua, el uno vivo, móvil, instantáneo, ligado a la práctica, y el otro fijo, estable, administrativo, legal, objetivo, ligado a la teoría. Uno y otro tendrían leyes y funciones distintas y distintos ritmos, sin perjuicio de su involucración constante.

Su yuxtaposición tiende a constatar la diferencia entre ambos tipos de lenguaje, con formatos muy diferentes, uno sonoro y otro visual, con funciones y ámbitos distintos, sin una correspondencia exacta, pero dependientes de algún modo. Esta dependencia ha llevado a entenderlos como sistemas paralelos, desarrollados al mismo tiempo en un proceso de ayuda mutua. Olson los entiende como dos "modelos" distintos, inclinándose por el oral, al ver la escritura ligada a estructuras de poder o dominio como el Estado. David Olson supone que la defensa de la escritura ha generado Mitos que pasa a criticar (David Olson, *El mundo sobre el papel*, Gedisa, Barcelona 1994): la escritura no es superior al habla, ya que sin oralidad no hay escritura, pero sí hay habla sin escritura; el alfabeto no es superior a lenguas tonales como el Chino; la escritura no es un órgano de progreso, sino que lo es de poder; no desarrolla la ciencia, pues en Grecia predomina lo oral; no desarrolla lo cognitivo, pues se aprende más visualmente y oralmente por las nuevas tecnologías.

Visto que hay una corriente fonológica y otra autonomista de la escritura, van a darse posiciones "intermedias", por ejemplo la posición que sostiene que "la escritura conserva los trazos de una actividad de análisis que, en el largo plazo, hace plausibles ciertos recortes y ciertas clasificaciones" (María-José Béguelin, "Unidades de lenguaje y unidades de escritura. Evolución y modalidades e la segmentación gráfica", en *Relaciones de (in)dependencia entre oralidad y escritura*, Emilia Ferreiro (ed.), Gedisa, Barcelona 2002, pág. 33). El análisis lingüístico se hace fortuitamente, en la práctica, para eliminar ambigüedades en los intercambios lingüísticos. La oración no corresponde de ningún modo con la oralidad. En la oralidad no hay vínculos sintácticos entre segmentos, pues sólo se justifica gráficamente. Vendrían a ser códigos paralelos condicionados por factores externos que van modificando los sonidos y grafías según se producen.

α.4 Articulación o identificación de la lengua y la escritura

Si su yuxtaposición se entiende como la intervención de un sistema en el otro, podremos llegar a entenderlos aproximándose asintó-

ticamente hasta un límite, por ejemplo en un lenguaje originario (el de Babel); o a un ideal perfecto, como el lenguaje lógico; o desde el "principio fonémico", como identificación de uno en otro, en tanto buscaría un signo gráfico para cada fono, y un fono para cada grafo, por ejemplo, ateniéndonos con Mosterín al Sistema fonético internacional.

En éste último caso el principio fonémico "postula una biyección (o correspondencia biunívoca) entre el conjunto de los fonemas y el de las letras" (Jesús Mosterín, *Teoría de la escritura*, Icaria, Barcelona 1993, pág. 168), por ejemplo, el ceñido a las reglas del alfabeto fonético internacional (A.F.I.). Tal identidad llevaría a eliminar de cada idioma lo que no se atenga a esta correspondencia. Lo que en español o italiano requeriría modificaciones menores (h, v-b, q-k, &c.), sostiene Mosterín, en inglés o francés adquiriría una complejidad tremenda. A nuestro modo de ver, es ésta una pretensión absurda fruto de la equivocación de partida, puro idealismo que supone alguien capaz de hacerlo, y sobre todo que hay unanimidad entre los fonólogos para hacerlo. La realidad de las relaciones entre habla y escritura es muy distinta del idealismo armónico y progresista que ingenuamente ha supuesto la sustantivación paralela entre el habla y la escritura, y mucho más la pretensión absurda de identificación. El problema afectaría a la misma división en "palabras", incluso la propia unidad del enunciado. Sencillamente, la fonología necesita en el *progressus* las operaciones de los hablantes de lenguas distintas e inconmensurables entre sí.

Otras interpretaciones más "armónicas" tenderían a fusionarlos en un tercero. Desde esta posición quedarían englobados ambos en un *tertium*, como casos o modos de "entender" la realidad no-lingüística, como modos de "representar especularmente", pero también como dos casos en los que se producen traspasos de "información" o tipos de medios de "comunicación". Modos de "expresión" de un sujeto según le hable al presente o al futuro, a lo cercano o a lo lejano, &c.

En casi todos los estudios de la escritura (que no tienen disciplina como tal) se deja constancia de la posición al respecto, aunque se reduzcan a discutir si una es la representación gráfica del otro o no. En todo caso, esta multiplicidad de concepciones sobre dos realidades "trabadas" no está resuelto, ni mucho menos.

β. Anamórfosis escrita del habla

Podemos hablar de Anamórfosis cuando la relación reducción-absorción nos pone en presencia de la imposibilidad del habla para reducir unos signos gráficos que la desbordan en otros muchos modos. La absorción de cualquier lengua es siempre posible desde los grafos lingüísticos, principalmente de estructura alfabética. Si habla y escritura tienen una vinculación interna pero son tan distintos que una se oye y se habla, en tanto que la otra se pinta y se ve, si no podemos decir que se oponen, ni se excluyen, ni se identifican, pero podemos hacer una historia de sus relaciones, acercándose más a las relaciones ejercicio/representación que a los conceptos conjugados, nos vemos llevados a suponer la reordenación Anamórfica del primero por el segundo, es decir, la destrucción y reordenación del habla en partes y todos escritos.

El problema se podría presentar desde dos modos lógicos: según su intensión y según su extensión. Desde un punto de vista distributivo, la totalidad de lenguas orales serían modulaciones distintas de una misma organización fonética, según el aparato fonador humano, único para todos. Pero esta estructura queda involucrada con la perspectiva atributiva, en la medida en que es la grafía alfabética, históricamente griega (jónica), la que ofrece tal posibilidad extensional.

Para decirlo en términos de la "doble articulación" de André Martinet, las secuencias fonéticas mínimas a las que accedemos por la escritura, por ejemplo las vocales, no forman parte del significado oral como tal, es decir, el fonema no es un significante del habla sino un mero flujo de aire o alófono. E incluso su conceptualización se lleva a cabo por un significante gráfico, el que usa barras entre los signos: "/f/".

Lo que la ciencia fonética y fonológica "representan" en las ciencias del S. XX se habría elaborado "técnicamente" en las prácticas gráficas por los egipcios, ugaríticos, fenicios y luego los griegos. Como se ve, la estructura atributiva conduciría a la primera articulación (lexemas o monemas), desde la cual ya podemos identificar la totalidad significativa del habla, la segunda articulación; antes no. Las formas habladas, fruto de la segmentación del habla, serían consecuencia de las escritas, y sin embargo ningún signo hablado habría adquirido su significado

de ahí. Como tales signos glóticos "naturales" no son técnicos, son inconscientes; permanecerían inanalizables desde sí mismos, de modo que en cuanto sistemas de signos no son géneros anteriores, sino posteriores a la escritura (en especial la alfabética), técnica por la cual se lleva a cabo la misma trituración de los lenguajes hablados, es decir, de las propiedades genéricas a todo sistema oral.

La resultante de estos procesos se ha entendido como logocentrismo, pero no es más que la constatación de un proceso anterior y posterior: la gramaticalización de toda lengua a través de la escritura fonética.

Aquí vemos operando la tesis del sujeto gnoseológico concreto como primer analogado de una humanidad que no tiene lenguaje, pues lenguaje es una idea que existe únicamente en lenguas distintas en cada caso, y cuya vinculación supone llevar a cabo estos procesos técnicos. Desde el griego al fenicio, desde el latín al castellano, desde el castellano al guaraní.

Si todos las lenguas habladas del mundo se pueden reducir al sistema fonológico, y éste tiene una grafía para reconstruir el habla en su totalidad, y si dado un sistema gráfico debemos recurrir a la fonética para entender las unidades de significado, entonces podemos decir que las relaciones entre las unidades gráficas se dan con el habla y las relaciones entre unidades habladas (consonantes), sílabas, se dan por los fonemas, que aparecen en la grafía. Como hemos dicho, esta conexión dialéctica no surgiría *ex novo*, sino que derivaría de otras operaciones interrelacionadas anteriores al habla y a la escritura.

De hecho, supone empezar por eliminar la idea de una anterioridad constitutiva (por ejemplo 90.000, 150.000 años) en que se usa el habla de modo único, puro, pues tendríamos que integrar el propio habla en la gestualidad manual, que iría vinculada a la acción instrumental cooperativa. Una conexión entre manos anteriores y vocalización como modo de integración social ya anterior a la propia especie. Si esto es así, la grafía no es más que la continuación de la operatividad manual vinculada al habla, y vinculadas ambas al grupo (ni hay lengua individual ni universal). Si los lingüistas no pueden ver esto es por los límites de su disciplina, pero el lenguaje de gestos constituye la mayor parte de la información en los animales sociales.

La letra escrita sólo es significativa lingüísticamente en su conexión

con otras al fonetizarse en sílabas o morfemas, de modo que podríamos decir que la conexión entre grafías es oral, pues si no, no hay letra como concepto lingüístico. De modo inverso ocurriría otro tanto: el fonema por sí mismo no tiene significado lingüístico; sólo en cuanto suena con otro (con-sonantes) lo podemos identificar como parte de una lengua, una identidad que se lleva a cabo con los grafos, las letras, pues antes era imposible. De modo que podemos decir que, en cuanto "conceptos", los fonemas se unen entre sí conjugados con la grafía, y la grafía, como concepto lingüístico, será reproducida fonéticamente. Un concepto (el conocimiento de algo como parte del habla) no es posible sin el concepto del otro (el grafo como parte de una lengua escrita); ahora bien, no podemos decir que sean conceptos conjugados, pues si esto es así, es por las técnicas escritas que representan a otro nivel lo que el habla inconsciente ejercita.

Cabe concluir que el habla aparece dividida en "todos y partes", a través de la Anamórfosis que se lleva a cabo con la escritura alfabética. Escritura que viene de operaciones "gráficas", manuales y no vocales.

Si partimos de la Teoría del signo de Bühler (el triángulo semántico), al que añadimos con la multiplicidad de signos la dimensión sintáctica de Morris, supondremos que el habla (no el signo en general, que podría entenderse con Umberto Eco superponiéndose a las apariencias, al definirlo como "todo elemento que puede dar lugar a engaño", ya que implica varios sujetos conectados por signos) tiene funciones principalmente pragmáticas, en el eje circular, a través de sonidos expresivos, conativos, ilocucionarios (ceremoniales), desde luego ligados a las operaciones con objetos (instrumentos) y otros sujetos animales (rituales de caza, plegarias, &c.). En cambio la escritura, los signos gráficos en general, surgen de un contexto representativo, como veremos ligado a la contabilidad, al comercio, la clasificación, las cuentas de la manufactura, &c., es decir, a las relaciones de los signos con las cosas, los objetos, pero también otros sujetos (hombres o animales) en cuanto "cosas", referenciales, más que interlocutores, antes mirando a la identificación del registro que a la acción puntual (causar un efecto).

Ahora bien, encuadrados en su dimensión semiótica, tanto la lengua como la escritura son signos (como otros muchos modos de poner

algo en el lugar de otra cosa, de re-presentar "positivamente"), uno en relación a los sujetos y otros a los objetos, unos sonoros y otros visuales. Esta involucración constitutiva que reparte las funciones en glóticos o sonoros (boca y oído) y manuales (tacto y vista) nos parece que nos da la posibilidad de entender desde su origen el habla como un modo de "representar" las operaciones manuales técnicas de un modo ciego, y por otro las técnicas gráficas sobre el plano como un modo técnico de "representar" las operaciones glóticas, conscientemente, de modo técnico, conceptual. Nada de representar la mente o la conciencia.

Genéticamente la escritura deriva de la imagen o re-presentación del objeto nombrado; objeto y signo gráfico al que acompaña el nombre sonoro. Por ello, la evolución del grafo se produce a través de la confrontación de las lenguas entre sí, de modo que la historia de la escritura (su evolución gráfica) es la misma historia del "análisis de las lenguas" en lo que tienen de común, su estructura fonológica y luego gramatical, derivando del referente visual (pictográficas) al sonoro (fono-gráficas, es decir alfabéticas), lo que hizo de la escritura una "notación" de 22 o 24 signos gráficos, con los cuales puedo decirlo todo y reproducir la totalidad de las lenguas. Por ello, la relación entre las "letras" no existe al margen de una lengua particular (aunque se puedan utilizar como logogramas matemáticos, lógicos o musicales).

Nuestra tesis adquiere rasgos gnoseológicos de primer orden en la medida en que se trata de una técnica, no "inconsciente" como la lengua, la que permite dar con la estructura de toda lengua, tanto en su segunda articulación (fonética) como en su primera (morfológica). Aún más cuando vemos que la gramática, las proposiciones, las primeras que "representan", la estructura predicativa, es decir, la inclusión de individuos en clases, serán las que den lugar, entre otras, a la ciencia lógica aristotélica, con las consecuencias determinantes que tendrá para la esencia de las técnicas gráficas en su límite tecnológico (la informática que sale de la lógica de Boole).

La aparición de conceptos "del habla" requiere de los conceptos gráficos. Y al contrario, los conceptos gráficos no se pueden separar de algún habla si no quieren dejar el plano lingüístico. La escritura absorbe a toda lengua hablada, las cuales no pueden reducir lo escrito.

Las técnicas con grafos llevarían a cabo la destrucción hasta sus

partes atómicas de toda lengua, así como su reordenación en el plano bidimensional anamórficamente. Se trata de la historia de la escritura en cuanto técnica. La Anamórfosis se completa al dar con el alfabeto, donde se estabiliza, y con el cual finaliza la historia de la escritura. Pasemos a reconstruirla en los términos que hemos indicado.

γ. Génesis e historia de la escritura

Para mostrarlo hay que recorrer de algún modo el origen y la historia de los grafos "fonéticos".

Dejando de lado los abundantes mitos sobre el origen de la escritura (el dios egipcio Toth, la diosa sumeria Seshat, el rey Cadmos -fundador de Troya e inventor de la metalurgia-), no creemos que se pueda hablar de sintaxis gráfica hasta la escritura cuneiforme. Formas gráficas anteriores no ofrecen una sintaxis más que de forma mínima. Serían transiciones necesarias de marcas o pinturas a la escritura. Suele ponerse a título de precedente al hombre de Gargas, quien con la mano abierta podría indicar "un caballo", y con los cuatro dedos doblados "bisontes", desde un lenguaje cinegético dibujado sobre las paredes: "esto podría significar que los primeros escritos servían para transcribir gestos y no sonidos…" (Louis-Jean Calvet, *Historia de la escritura. De Mesopotamia hasta nuestros días*, Paidós, Barcelona 2001, pág. 37). También los entienden como Códigos cinegéticos Jean Clottes y Jean Courtin. Según Sara Ladrón de Guevara, serían formas de comunicación silenciosa al cazar y "transcritas gráficamente" (como los signos que se hacen con las manos los jugadores de baloncesto cuando inician un ataque).

Pero en todo caso, como indica David Diringer, las pinturas rupestres son "aisladas, arbitrarias y asistemáticas, y deben ser distinguidas de la "escritura consciente" como una forma de "escritura embrionaria" (Ibídem, pág, 12).

No se puede negar que secuencias o ritmos expresados gráficamente forman parte del plano de expresión gráfico: "Alexander Marshack encontró evidencia de un anterior agrupamiento simbólico en anotaciones calendáricas de los Cromañón europeos: llegó a la conclusión de que una secuencia simbólica de trazos o marcas verticales en huesos de ala de águila representaba la secuencia natural de las

fases de la luna; era esencialmente "legible", y por lo tanto debía de ser considerada como precursora de la escritura" (Wayne M. Senner, "Teorías y mitos sobre el origen de la escritura: Panorama histórico", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), Siglo XXI, México 2001, pág. 14).

Pero los precedentes inmediatos de la escritura se encuentran en los sistemas de contabilidad de pequeñas cuentas con objetos de arcilla, cuyas formas simbolizaban cada una de ellas un tipo de mercancía. Son cuentas simples que aparecen sobre el 8000 y 7500 a.n.e., en plena revolución neolítica, cuando la agricultura y la ganadería empiezan a proporcionar excedentes. Su desciframiento se conoce a partir de las cuentas complejas sumerias, que no aparecen hasta las ciudades ya consolidadas en el 3350 a.n.e. En este sentido hay cierta unanimidad: "El motivo para utilizar la nueva tecnología de la escritura en la Antigüedad fue aligerar la administración del Estado y la vida económica; es decir, que la escritura surgió por consideraciones prácticas" (Harald Haarmann, *Historia universal de la escritura*, Ed. Gredos, Madrid 2001, pág. 18).

Con las cuentas complejas ya podemos hablar del principio de las formas gráficas escritas. Su origen se cruza con el nacimiento, o por lo menos los precedentes, de la esencia del Estado. Nos referimos a las ciudades imperiales, y concretamente a su Capa Basal, es decir, la administración, la gestión y la redistribución de los proto-Estados imperiales, todo lo cual se hace con los escribas de los templos que hay en cada una de ellas. "Se basaba en la reunión, la administración y la redistribución de un sustancial excedente producido por la comunidad (...) También hay evidencia de un fortalecimiento de la administración, con aumento del uso de sellos y, en particular, con la introducción de sellos cilíndricos" (Denise Schmandt-Besserat, "Dos precursores de la escritura: cuentas simples y complejas", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), Siglo XXI, México 2000, pág. 37). "Parece ser que las cuentas simples y complejas se referían a distintos tipos de bienes: las primeras representaban productos del campo, mientras que las segundas representaban bienes manufacturados en centros de templos urbanos" (Ibídem, pág. 40); las cuentas complejas que representan animales hacen referencia precisa al sexo y la edad. "Conos, ovoides y los romboides con marcas incisas

representaban alimentos procesados como pan, aceite y cerveza. Los biconoides y los triángulos indican bienes suntuarios como perfume y metal. Hay una serie de cuentas que parece ser particularmente significativas porque las cuentas se refieren a artículos de la industria textil, importante en la fase temprana de los inicios del templo en Mesopotamia. Entre ellas hay discos, cuentas parabólicas con marcas lineales que significan tipos de fibras, telas y ropas; cilindros y rectángulos con marcas incisas representan cuerdas y esteras. Por último, hay ejemplares de cuentas naturalistas que evidentemente representaban alimentos procesados -por ejemplo, patos asados-, así como productos manufacturados como herramientas" (Ibídem, pág. 41).

Pierre Amiet del Musée del Louvre llamó "bullae" a bolas de arcilla que contenían fichas de diversas formas geométricas. "Todas las fichas habían sido cocidas para garantizar la perdurabilidad". En la Edad del Bronce, sobre el 3000 o el 3100 a.n.e., se produce un avance muy notable con la economía agrícola y la aparición de ciudades, la especialización artesana y la producción en masa. Los broncistas, herreros, la aparición de la rueda de alfarero generan una red comercial. Sobre el 3100 aparecen los bullae de arcilla, o sobre de Sisa (Amiet). Estos se marcaban con sellos individuales personales a modo de validación comercial, con dos sellos diferentes (de los individuos implicados): el del productor, que envía un flete con la bulla, y el del comprador.

Ahora bien, estos son todavía precedentes, pues la aparición propiamente hablando de la escritura aparece con el plano bidimensional de los grafos sobre las tablillas: "La sustitución de las propias fichas por sus representaciones bidimensionales habría sido el eslabón crucial entre el sistema de registro arcaico y la escritura. Las bullae huecas, con sus fichas en el interior, habrían sido reemplazadas por sólidos objetos de arcilla inscritos: las tablillas". Lo que se generaliza como documentos escritos (Denise Schmandt-Besserat, "El primer antecedente de la Escritura", *Investigación y ciencia*, Agosto de 1978, nº 23).

Como luego veremos, las técnicas glóticas (letras) y las "logográficas" (numerales) se bifurcan justo en el inicio de su complejidad, lo que permitirá su cierre técnico progresivo ya por separado. "Las cuentas simples fueron sustituidas por marcas impresas, mientras que las

cuentas complejas fueron suplidas por signos pictográficos grabados con un estilo" en tablillas cocidas. La distinción más significativa entre los signos impresos e incisos estaba en el modo en que expresaban la pluralidad, lo que condujo a los signos impresos que expresaban números, y los signos incisos que indicaban la naturaleza de los artículos contados" (Denise Schmandt-Besserat, "Dos precursores de la escritura: cuentas simples y complejas", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), siglo XXI, México 2000, pág. 43). Impresiones e incisiones que dan lugar a dos tipos de técnicas gráficas muy distintas.

A nuestro modo de ver, las esencias técnicas con grafos surgen con los orígenes de la esencia procesual política y contribuyen notablemente a su consolidación. En concreto, en el mismo centro de la capa basal y repartida en sus ramas de poder: la producción, la gestión y la redistribución o hacienda, lo que explica la vida económica en estos protoestados (que todavía no tienen mercados). Tarea de registro encargada a los sacerdotes-escribas.

Las técnicas con grafos (rasguños) serían técnicas que se originan alrededor del templo. El grafo es pro-fano, no es sagrado. Será con posterioridad, cuando los encargados de trabajar con ellos lo reintroduzcan en el templo, asumiendo nuevas funciones con su carácter sagrado: "jeroglíficos", "letras sagradas" o "sagradas escrituras". Pero para ello hay que esperar 1500 o 2000 años, tiempo en que se desarrollan sus sintaxis.

Es evidente que los grafos no tienen nada que ver con el habla; vienen de los mismos objetos, modificándose progresivamente.

El grafo surge en torno a la ciudad o proto-estado o proto-imperio absoluto. Originariamente, para la administración o gestión de la producción manufacturada de la ciudad y el mantenimiento y distribución de la riqueza por los impuestos. A partir de aquí veremos su extensión a la capa cortical con el comercio a otras ciudades, las misivas y el trato diplomático. Con los primeros imperios (Sargon, Hammurabi, &c.) se lleva a cabo en la homogeneización de patrones de medida y de contabilidad. La aparición de la moneda sellada supone la garantía de validez dentro de un territorio, y la regularización de las relaciones económicas (aunque hasta la segunda guerra púnica la moneda no se haga de uso general).

Supuestas estas coordenadas históricas, la historia de la escritura es la historia de sus trasformaciones sintácticas hasta la estructura alfabética: "La escritura cuneiforme, inventada por los sumerios alrededor de 3200 a.n.e., fue adaptada después a muchas otras lenguas del antiguo Cercano Oriente, incluyendo el grupo acadio (integrado por el acadio antiguo, el asirio y el babilonio), el eblaíta, el hitita y el elamita. La historia de la escritura cuneiforme cubre casi tres milenios; seguía utilizándose en Mesopotamia en el siglo II a.n.e., hasta que eventualmente dejó su lugar a las escrituras alfabéticas y los medios de pincel y tinta con los que llevaba varios siglos coexistiendo" (Margaret W. Green, "La escritura cuneiforme temprana". En *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), S. XXI México 2001, pág. 47). "La primera escritura cuneiforme era logográfica, con asociación directa entre los signos escritos y las palabras de la lengua. La fonetización, que se inició en el periodo arcaico y es claramente perceptible en el corpus de Uruk, reflejaba el carácter predominantemente monosilábico del vocabulario sumerio" (Ibídem, pág. 49). "Extendiendo la técnica establecida de combinar signos para producir un grafema compuesto, los signos empezaron a ser seleccionados por su valor fonético" (Ibídem, pág. 50). "De la técnica de combinación de signos derivó después el uso de signos suplementarios o glosas para calificar un logograma polífono a fin de indicar cuál de las varias lecturas posibles era la correcta en el contexto dado". En el periodo arcaico también se inició el uso de glosas semánticas, que eventualmente dio origen a un sistema de determinativos que se utilizó durante toda la historia de la escritura cuneiforme y también se transmitió al contexto acadio. Mediante el uso de determinativos se señalaban ciertas categorías comunes de nombres". Aunque no creemos que haya imitación ni aproximación al habla por parte de la escritura, vale la pena seguir la argumentación de nuestra autora: "La disposición visual de los signos dentro de una de esas unidades no se uniformó hasta fines del tercer milenio, cuando las frases se hicieron más largas, empezando a aproximarse al habla, y la secuencia escrita de signos empezó a imitar la estructura de la oración (…) La adaptación logosilábica de la escritura cuneiforme a la lengua sumeria reflejó la estructura aglutinante de esa lengua, en donde los indicadores gramaticales de tiempo, persona, caso y demás se incorporaban a las raíces semánticas como prefijos y sufijos (…) Los diccionarios bilingües sumerio-acadios de los milenio II y I,

usados para el adiestramiento de los escribas o como obras de referencia, también estaban llenos de logogramas desusadamente complejos y de seudo logogramas derivados del acadio" (Ibídem, pág. 51).

A la escritura pictográfica le sucedería la escritura silábica o silabario (la lengua japonesa, o la reciente lengua cheroqui con 86 signos silábicos). La extensión a otras fonéticas produciría una mayor complejidad en la escritura morfoconsonántica (caso del egipcio antiguo), con logogramas icónicos, pictográficos o fonogramas uniconsonánticos formados por el principio acrofónico (caso del rebus), donde un fonograma representa la primera consonante del nombre del objeto. Las estructuras varían hacia la consonántica en el semítico oriental (acadio, babilonio, asirio), que conservaba la escritura morfosilábica cuneiforme de los sumerios, evolucionando en el semítico occidental (fenicio, hebreo, arameo, árabe), hacia la escritura alfabética consonántica.

Los fenicios, que se auto-llamaban *Kanan´ni* -cananeos- en Tiro, Sidón y Byblos, culminan el alfabeto de los protocananeos, estableciendo el alfabeto consonántico reducido a 22 letras de derecha a izquierda con su nombre: alfa, beta, &c. Durante 1000 años es "lingua franca" y deriva en el arameo; el fenicio por primera vez hace corresponder a un fonema una letra y viceversa. Otro tipo de escritura alfabética es la que está entre la consonántica y la alfabética, manteniendo la silábica: es la alfasilábica (consonante y apéndice vocálico). Y por fin nos encontramos con la escritura alfabética de los jonios, al modificar el alfabeto fenicio en el sonido y la grafía. Alfa, beta, gamma ya perdieron toda significación objetual. Atenas lo adopta en el 403. El cambio más importante transforma seis letras fenicias: alfa (α), épsilon (ε), ípsilon (υ), eta (η), iota (ι) y ómicron (ο).

Hemos llegado aquí por el enfrentamiento coordinado entre multiplicidades de signos gráficos con fonética distinta y referencias comunes. Listas de grafías, listas de pronunciaciones, listas de traducciones, y todo ello en las escuelas de escribas, donde las unidades de significación morfosintáctica van apareciendo inconmensurables entre sí. El análisis o la destrucción del habla llega hasta partes que ya no tienen significado pero que son las partes materiales del mismo, los fonemas.

Es interesante detenerse en este prodigio que está hecho de modo totalmente consciente, si bien no podían prever sus consecuencias.

Toda escritura alfabética deriva por último de un alfabeto antiguo canaanita y su descendiente inmediato, el alfabeto fenicio lineal temprano. "El primer alfabeto utilizaba sólo veintisiete o veintiocho signos y pronto fue simplificado (1250 a.n.e.) a veintidós signos. Cada signo representaba un solo fonema consonántico. El sistema era completamente fonético. En el siglo XVI a.n.e., el alfabeto udarítico es descendiente del canaanita cuneiforme" (Frank Moore Cross, "La invención y el desarrollo del alfabeto", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), Siglo XXI, México 2001, pág. 82).

Las vocales quedan sin denotación. Ese sistema era apropiado para las lenguas semíticas occidentales, donde todas las sílabas empiezan por consonante y la estructura vocálica es sencilla. Parte de la invención consistió en crear pictogramas que representaban fonemas consonánticos con base en el principio acrofónico. "En el curso del siglo XI a.C. los arameos (de Siria, el comercio babilónico y persa), tras tomar prestado el alfabeto fenicio lineal temprano, inventaron un sistema rudimentario para denotar ciertas vocales. Este sistema de las llamadas *matres lectionis* se extendió a Israel a comienzos del siglo XV a.n.e. (…) La Lineal A aparece alrededor de 1650 a.n.e., hasta la destrucción de muchos de los palacios de Creta dos siglos después" (Ronald S. Stroud, "El arte de escribir en la Grecia antigua", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador), S. XXI, México 2001 pág. 102). La escritura Lineal B, igual que la Lineal A, es silábica. "Emplea alrededor de noventa signos para representar las vocales griegas y combinaciones de una consonante y una vocal". Hay un vacío que se extiende desde alrededor del 1200 a.n.e. hasta mediados del siglo VIII a.C." (Ibídem, pág. 105). "Es en el uso de cinco signos que en el alfabeto fenicio representan consonantes y en el griego corresponden a vocales donde vemos la prueba más clara de la innovación griega. Esto es algo más que un préstamo" (Ibídem, pág. 108).

Los fenicios agruparon las sílabas por conjuntos, según la consonante inicial del conjunto -consonantes por sí mudas (áfona, con-sonante, que "suena con"). Havelock dirá con cierta ironía: "los griegos no "añadieron las vocales" (un error frecuente: los signos vocálicos habían aparecido ya en el cuneiforme mesopotámico y el Lineal B) sino que inventaron las consonantes (puras)" (Erik A. Havelock, L*a musa aprende a escribir. Reflexiones sobre oralidad y escritura desde*

la Antigüedad hasta el presente, Paidós, Barcelona 1996, pág. 92); una serie de elementos atómicos que combinados representan con exactitud cualquier ruido lingüístico. Tal logro, no es fruto de un acercamiento directo al habla (¿a cuál?), sino de la confrontación de múltiples grafías con múltiples hablas, durante milenios. De las cuales el cuneiforme es una constante, como lo será el latín respecto de las lenguas romances.

En el siglo V las transformaciones políticas hacían imprescindible que el ciudadano supiera las letras. William Harris calcula que sólo el 10% de la población sabía escribir.

No podemos entrar aquí en la disputa sobre Homero; sólo señalar que está en el centro del problema sobre la escritura. Signes Codoñer sostiene que la complejidad estructural de la *Ilíada* y la *Odisea* implica la producción escrita, aunque los modelos estilísticos (hexaedros) y formularios sean orales (Juan Signes Codoñer, *Escritura y literatura en la Grecia arcaica*, Akal, Madrid 2004). Los arcaísmos datan a Homero sobre el 700 a.n.e., pero pudo ser un invento de la tradición "homérida" -recitadores de versos-, constituyendo uno de los pilares de la ideología "nacional" de los atenienses el considerarse los únicos aqueos originarios, e identificándose con los helidas, una ambición panjónica de Pisístrato (con la figura de Néstor por encima de Teseo o Hércules). Es en la época de Pisístrato cuando los persas conquistan Sardes en el 546 y amenazan la Jonia. Será en el 499, muerto Pisístrato, cuando los Jonios vencen a los persas. En el siglo V de Pericles se oponen lo Griego y lo Asiático (Bárbaro).

En este sentido va también la interpretación de Ong: "Todo aspecto característico de la poesía homérica se debe a la economía que le impusieron los métodos orales de composición"; "Homero unió partes prefabricadas. En lugar de un creador, se tenía a un obrero de línea de montaje"; "Después de ser moldeadas y vueltas a moldear siglos antes, las dos epopeyas fueron puestas por escrito en el nuevo alfabeto griego alrededor de 700-650 a.C., las primeras composiciones extensas que se consignaran en este alfabeto" (Walter J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Fondo de Cultura Económica, 1987, pág. 12); "La nueva manera de almacenar el conocimiento no consistía en fórmulas mnemotécnicas sino en el texto escrito. Ello liberó a la mente para el pensamiento más abstracto y original". Havelock muestra que

"Platón en esencia (aunque no conscientemente del todo) excluyó a los poetas de su república ideal porque él mismo se hallaba en un mundo intelectual nuevo formado caligráficamente, en el cual la fórmula o el lugar común, queridos por todos los poetas tradicionales, resultaban anticuados y contraproducentes" (Ibídem, pág. 13).

Como vemos, un campo fundamental para la aparición, consolidación y "expansión imperial" será la aplicación de grafos en la capa conjuntiva, donde demuestran su capacidad para la normalización y la fijación de leyes, como se aprecia en el código de Hammurabi y toda la legislación hasta la democracia griega, donde el ciudadano tiene que saber leer para hacer leyes (aunque nadie niega que lo oral siga siendo la forma de comunicación fundamental). También en la capa cortical las formas gráficas escritas van a tener una importancia fundamental por su papel nematológico. La instauración de la conexión entre Estado y religión queda fijada en los mitos y las religiones y nunca más se soltará. La literatura será la encargada de construir los modelos de ser humano a través de mitologías, cosmogonías y teogonías de cada "ciudad absoluta" frente a otras, a lo largo de tres milenios. Los modelos de hombres (perfectos canónicos) se multiplicarán con los imperios, como se verá de forma notable en la Grecia que va de Aquiles a Alejandro Magno. Se trata de la ideología que equilibra el desguace de naturalezas que rompen el equilibrio y restauran la cohesión de las clases que surgen con la producción. La potencia de cada técnica deberá ser equilibrada con la potencia de las restantes por un centro de coordinación que establezca derechos y deberes, anticipe problemas y normativice los límites de cada una.

La metafísica presocrática será la que ataque estas cosmovisiones literarias "gráficas" desde técnicas análogas que, en sus cruces "críticos", permiten interpretar estos "mapas máximos" de la realidad de otro modo.

Las instituciones que suponemos van poblando el campo antropológico paulatinamente no tendrán el mismo ritmo, ni en su momento técnico ni en el nematológico (mitológico). "El desarrollo relativamente independiente de las estructuras circulares y de las técnicas radiales (incluyendo aquí las tecnologías industriales y máquinas y también los planos o teorías representativas) es el principio de la confusión objetiva entre las categorías religiosas primarias y las categorías

sociales, cosmogónicas, &c." (G. Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 249). Aprovechamos para señalar el sintagma "radial-tecnológico" tal y como lo usa Gustavo Bueno en estos textos (igual ocurre en las páginas 261 y 262, donde se vuelve a cifrar lo radial por lo tecnológico).

Las aplicaciones metafóricas o análogas de unas partes a otras, de unos fenómenos a otros, de unos ejes a otros se multiplicará, así los mitos cosmogónicos, astronómicos, &c.; se trata de lo que en *El animal divino* llama Gustavo Bueno "delirio característico de la sociedad mitológica" (Ibídem, pág. 259). Unos procesos cuyas leyes son de naturaleza "ideológica, lógica o gramatical" (Ibídem, pág. 259).

Estos grafismos sirven de términos en las organizaciones sintácticas, generando otros signos-gráficos, porque han sido los identificadores de referenciales que permiten clasificar la realidad fenoménica, al "sujetar" los cambios. Lo que en el extremo ha llevado a entender los significantes como modelos de los significados, tesis que supone a la gramática como generadora (incluso reductora) de la teoría de las ideas platónica (caso de las tesis de Havelock). A nuestro modo de ver, las esencias platónicas no se limitan o se agotan en la gramática, sino que son "modelos" a su vez de otros modelos, como los moldes de los hornos para sellos, objetos o monedas, así como otros tipos de grafos, en particular los grafismos geométricos.

Y si el paso a las religiones terciarias se da como crítica y trituración de la multiplicidad de ritos y mitos secundarios, hay que dar una importancia fundamental a las esencias gráficas que llevan al alfabeto y luego a las operaciones auto-formantes de la lógica (análogas a los desarrollos gráficos de los geómetras): "Pero, sobre todo, la principal fuente de la descomposición de las religiones y mitologías habría que ponerla en el eje radial, en el desarrollo de la tecnología y de las primeras categorías científicas (mecánicas, geométricas y astronómicas) (...) sobre todo los modelos geométricos" (Ibídem, pág. 264). Tesis que se desarrollan en *La metafísica presocrática* (Gustavo Bueno, Pentalfa, Oviedo 1974).

A partir del alfabeto, los cambios ya no son estructurales; la historia de la escritura, salvo variaciones como su segmentación o la introducción de las minúsculas, llegó a su fin.

Podemos señalar su diversificación en los lenguajes modernos y la aparición de la imprenta como puntos de gran repercusión política y técnica. Pero ¿hasta qué punto afecta esto a la técnica con grafos? A nosotros nos parece que muy poco o nada. Tal vez sea resaltable el cruce con las técnicas metalúrgicas que se produce con la imprenta del siglo XV: "Durante esa época, otros grabadores, procedentes, en este caso del ámbito de la orfebrería y que manejaban los útiles tradicionales de su profesión -el punzón y el buril-, hacían aparecer nuevos tipos de estampas" (Henri-Jean Martin, *Historia y poderes de lo escrito*, Edic. Trea, Gijón 1999, pág, 208); el padre del llamado Gutenberg era orfebre de profesión y maestro monedero del arzobispo. "Como la talla dulce, la técnica de la imprenta, ultimada en los años 1435-1450, procede de las artes del metal. Su principio de base consiste, recordémoslo, en fabricar pequeños bastoncitos de metal que llevan en sus extremidades los caracteres y los signos tipográficos, en reunirlos en ciertos tipos de cuadros llamados "formas", en entintarlos convenientemente y en reproducir su huella sobre hojas de papel por medio de una prensa. Lo esencial era, para ello, producir en serie de caracteres de longitud y de altura estrictamente idénticas. Se grababa con ese objetivo cada signo en la extremidad de un vástago de metal muy duro (de acero), se imprimía a continuación, con ayuda del punzón así obtenido, el signo en una matriz de metal menos duro (plomo o cobre), y se colocaba finalmente esa matriz en un molde para obtener series de caracteres hechos de una aleación de plomo, estaño y antimonio" (Ibídem, pág. 209).

En todo caso, y pese a la importancia que se ha dado a la imprenta en el contexto anglosajón para el desarrollo de las universidades, la aparición del "individuo" desgajado de la comunidad al "oír" la palabra de Dios en su Biblia, la expansión de los saberes, la formación de las naciones modernas y tantos otros, no creemos que afecte a la esencia técnica de los grafos (estampados, serigrafías, xilografías, litografías, &c., ya se hacían anteriormente).

Sigue siendo una técnica con grafos fijos de anverso, y sus modificaciones no son significativas más que por el cambio de escala que supone, lo que ya es bastante. Este cambio lo entenderíamos como el paso que transforma el "libro", de una totalidad atributiva a una distributiva, en que el ejemplar que se corrompe con el paso de los años es sustituido por otra copia del amanuense; es decir, de formar parte

de una totalidad atributiva (en el límite una totalidad de un sólo elemento, como el ave fénix o el papa de Roma), pasará a formar parte de una totalidad distributiva de cientos de miles o millones de ejemplares idénticos, a través de la imprenta. Una explosión del libro fruto de las revoluciones comerciales del bajo Medievo, que llevan varios siglos transformando las ciudades europeas, y que sin duda está inmersa en la dialéctica de imperios en torno a los estados pontificios.

Cabe preguntar: ¿este es el único modo de la especie de signos gráficos de primera especie, o aparecen junto a él otros tipos distintos? ¿Qué otras ciencias tienen a los grafos en su base? Respuesta de Gustavo Bueno: "Las innovaciones decisivas se refieren a geometría, geografía y medicina, es decir, a tres saberes que rompen con los precedentes que conocemos en la civilización de oriente próximo y que colocan en el corte de su actividad el ejercicio gráfico. Así nace la geometría, en que la figura y la argumentación van a la par, pura grafía en sus operaciones e instrumentos, que llega a ser, con los *Elementos* de Euclides, una ciencia estricta en su totalidad" (Ibídem, pág. 17). Un texto donde se cita el mapa de Anaximandro y las descripciones en medicina.

El Materialismo Filosófico va a entender desde un principio que el lenguaje es interno a las ciencias, "y en particular el lenguaje escrito" (Gustavo Bueno, *Ensayos Materialistas*, Taurus, 1972, pág. 63), desarrollándose la ciencia en su misma estructura lógica, "muy particularmente en los diagramas geométricos" (Ibídem, pág. 63). Donde se da un ejemplo de la diferencia entre el momento fenoménico de un término y su momento esencial (paradigma o signo patrón), encontrando en la pragmática del sector normativo las reglas de la lógica formal "aplicables a todas las ciencias", motivo por el cual entendemos interno a la esencia de la técnica gráfica el desenvolvimiento de técnicas matemáticas, y con el alfabeto, lógicas.

Tipo 2: La geometría como técnica de destrucción formal del campo "objetual" y su anamórfosis gráfica

En esta primera especie también nos encontramos con otro tipo de figuras "gráficas" tratadas en el plano fijo: rectas, círculos, triángulos,

&c., que están incorporadas al mismo grafo fijo de anverso en cuanto se trabajan sobre una superficie. Repárese que en los primeros dos milenios la escritura es cuneiforme, es decir, con cuñas rectas que forman figuras. Pero aquí se trata de otro aspecto interno al grafo pintado en un plano (una propiedad básica de la topología): la continuidad o discontinuidad del mismo. Los cierres de los grafos en polígonos serán isomorfos a los cierres en el terreno físico del plano que pisa el pie, que tiene que ser Abstraído, separado artificialmente, si la mano pisa "un terreno" arrancado del suelo: la arcilla aún húmeda o la pared del templo. La diferencia de este segundo tipo de grafos respecto al primero (los grafos lingüísticos que destruyen su campo de análisis hasta partes materiales) es que destruyen el campo de partida de modo formal, según las configuraciones isomorfas a los materiales de partida.

El trabajo transformativo de las figuras "pintadas", como la tabla Plimpton o el papiro Rhind, con divisiones en las figuras, inserciones de unas en otras, desdobles, proyecciones, &c., nos lleva a relaciones, razones entre las partes, que darán nada menos que con la primera ciencia: la geometría.

Por este motivo, es necesario datar estas técnicas de modo que se vea su continuidad con las ciencias "formales".

Cuando se empezó a investigar la historia de la matemática, a mediados del siglo XIX, ya se comprueba el uso del sistema de numeración posicional en los parámetros en que nos movemos, pero hasta pasada la mitad del siglo XX no dató Marvin Powell su aparición en la tercera dinastía de Ur. Como hemos visto, hasta el año 3100 a.n.e. los *calculi* (o *tokens*) simbolizan cantidad y objeto contable, después de que sobre el 3.300 pasarán a las tablillas en forma de pictogramas. Son pictogramas numerales del periodo pre-sargónida. Todavía en el 3000 a.n.e. hay modalidades distintas de numeración dependiendo del objeto a computar (animales, aceite, lana, cerveza, &c.).

En el periodo babilónico antiguo, la numeración es sexagesimal y posicional. En el neo-sumerio (Ur III) se instauran sistemas de pesos y medidas estables para salarios y préstamos. Los babilonios elaboraron tablas de longitudes, alturas, superficies, pesos, capacidades y volúmenes desglosando cada unidad en cantidades proporcionales. En el 3000 a.n.e. se crean las "edubba" (casa de las tablillas) o escuelas de

escribas. ¿Cómo funcionaban estas primeras escuelas? En un primer nivel los niños estudiaban escritura, medidas métricas y números. En el segundo nivel se enseñaban cálculos aritméticos: productos inversos, cuadrados, determinación de áreas, volúmenes, costes o tipos de construcción. El tercer nivel era para futuros maestros.

Se trata de solucionar problemas de primer orden, sin cuyo tratamiento no hay ciudad viable que valga. Los catálogos de cuestiones van de la división y reparto de tierras, a la construcción de canales, cálculos de intereses, operaciones de venta, fabricación de depósitos, distribución de salarios o alimentos. Es decir, se trata de una especie de "álgebra", sobre datos y problemas concretos que se puedan aplicar a casos análogos. La variedad terminológica que se utiliza deriva de "viejos usos y técnicas de la agrimensura: registros, medición y división de tierras" (Piedad Yuste, *Matemáticas en Mesopotamia: álgebra, geometría y cálculo*. Madrid 2013, pág. 46).

Lo que nos interesa en este tipo de grafos es que "cuando se trata de operar con elementos de distinto orden de magnitud, por ejemplo, cuadrados y longitudes, la metodología utilizada es visual" (Ibídem, pág. 46). Se trata de una geometría de cortar y pegar. Nos referimos a tablillas del paleobabilonio, donde junto a la Tabla Plimpton se contienen 15 tríadas pitagóricas. Recordemos que la topografía comienza en el 2800 a.n.e.: "fueron los extendedores de cuerdas egipcios (*harpedonaptai*) quienes inauguraron esta técnica" (Ibídem, pág. 71), los que hacían planos a escala de mapas, ciudades o edificios. Del paleobabilónico antiguo se conserva un mapa del mundo con el océano rodeando la tierra conocida, en un círculo con Babilonia en el centro.

En esta primera fase de la "matemática pre-científica" no se exige regularidad ni precisión, pues se trata de un contexto práctico. Tales características serán propias de una geometría griega muy posterior.

La tesis de Aristóteles es muy conocida. Fue el ocio de las castas sacerdotales lo que creó las "mathematikai technai". Desde su doctrina del conocimiento y su concepción de la ciencia, entiende que "así ocurrió con las matemáticas nacidas cerca de Egipto, porque en aquel país las castas sacerdotales estaban libres de todo trabajo" (*Metafísica*, L.I, 1, 981b). Es sabido que todos los conocimientos geométricos culminan en los *Elementos* de Euclides, compendio de las matemáticas elementales: la geometría sintética plana -puntos, rectas, polígonos

y círculos- y la espacial -planos, poliedros y cuerpos redondos-; a la que se añaden una aritmética y un álgebra con "indumentaria" geométrica también.

Desde el segundo tipo de grafos fijos de anverso, los geométricos, trituraríamos todo el campo práctico-espacial, hasta llegar a partes formales (que tendrían un significado práctico operatorio) como rectas, vértices, curvas, áreas, volúmenes, &c., desde una operatoriedad a nivel gráfico en que reformular anamórficamente estos contextos de partida.

Ahora situémonos en una escuela que se dedica a trabajar con toda esta "tecnología gráfica": la academia platónica. Pasamos a introducir el último de los tipos de grafos fijos de anverso: la lógica aristotélica, que deberá esperar hasta el siglo XIX para su categorización.

No ya el lenguaje en general, necesario para "la construcción cooperativa intersubjetiva", remarca Gustavo Bueno, sino "los signos (gráficos), dada su capacidad de re-combinabilidad, son los que ligan al sujeto con las sucesivas operaciones, más cuanto que el lenguaje (el alfabético) es una especie de álgebra, muy parecido a la actividad científica" (Gustavo Bueno, *Actas I congreso de teoría y metodología de las ciencias*. "El cierre categorial aplicado a las ciencias físico-químicas". Pentalfa, Oviedo 1982); es decir, "el lenguaje fonético, es el mismo una acción, una praxis, pues es construcción de palabras que son cosas, pues las palabras son instrumentos como las lanzaderas de tejer".

Lo que nos interesa en particular, dada la relevancia decisiva que el Materialismo Filosófico pone en las construcciones técnicas con grafos y su conexión con las llamadas "ciencias formales", pasa por considerar que "las ciencias formales son ciencias reales en tanto los sistemas lingüísticos están dotados de una amplia operativa muy afín a la de los sistemas tecnológicos, a partir de los cuales se han desarrollado las ciencias naturales (…) la lógica se desarrolla a partir de la tecnología gramatical" (Ibídem, pág. 129).

Es decir, lo que nos interesa es constatar la diferencia que en el curso de las esencias gráficas va de la segunda especie a la tercera, donde se pierde de vista la imagen gráfica desarrollada técnicamente (como en las demás especies técnicas ocurre cuando damos con los contextos determinantes y pasamos al tratamiento tecnológico). Nos enfrenta-

mos a la tesis tradicional de la abstracción que nos recuerda Bueno: "En la tradición escolástica, la imagen resultaba de la "huella" que el objeto sensible dejaba en el sentido interno (la fantasía)" (Gustavo Bueno, "Imagen, símbolo y realidad", *El Basilisco*, Nº 9, 1980); y el empirismo tendió a identificar con el concepto (lo que recorre toda la tradición representacionista, incluso la gnoseología inferior kantiana), aun diferenciándolos, la imagen subjetiva, que compartía con el concepto rasgos comunes, por ejemplo en los signos instrumentales (*praevia notitia sui*), que suponían la corporeidad, a diferencia de los signos formales, que eran pura transparencia y remitían al objeto sin *praevia notitia sui* (signos espirituales), al concepto objetivo. Según lo que pretendemos mostrar, la abstracción de la corporeidad del signo (el signo instrumental) no se lleva a cabo por la conciencia, la mente o el espíritu, sino por la propia técnica cuando deja pasar a la cosa misma desde el grafo tecnológico.

Hay que partir de símbolos eminentemente "prácticos", con naturaleza "técnica cultural" (institucional), causales o prudenciales por la "actividad (lógico-tecno-lógica) humana" (Ibídem, pág. 64) y causales, determinantes del objeto; de modo que el efecto del signo siempre tiene que ver con su significado.

Nos alejamos de los análisis epistemológicos, ya sean puramente pragmáticos, tipo Harris, que no ven la importancia semántica propia o las diferencias sintácticas entre unos signos y otros, pues: "El simbolismo de las fórmulas lógicas o matemáticas, entendidas (...) como metros o cánones de ulteriores situaciones o procesos que pueden ser construidos de acuerdo con ellos -sería acaso el simbolismo dotado de una mayor extensión dentro del universo racional" (Ibídem, pág. 65), alcanzan a ciencias naturales que derivan de otras esencias técnicas. Pero también se separaría del plano epistemológico relativista y reductivo tipo Olson, pues: "De lo que se trata (en Gnoseología) es de ver a los símbolos a través de las sustancias a las que representan, más que ver a las sustancias a través de los símbolos" (presupuestos epistemológicos)" (Gustavo Bueno, *Actas I congreso de teoría y metodología de las ciencias*. "El cierre categorial aplicado a las ciencias físico-químicas". Pentalfa, Oviedo 1982, pág. 132).

Y es que es en la sintaxis donde está la clave tercio-genérica respecto de la identidad, por la cual los ejes lingüísticos son el canon

proporcionado de la propia gnoseología, precisamente porque la identidad no es analítica, interna, reflexiva u originaria, sino sintética, y por ello derivada, dentro de la misma lógica, por operaciones autoformantes y hetero-formantes (de las que ahora hablaremos), pero en general porque es precisamente a través de los "símbolos como identificamos a los términos de las ciencias naturales" (Gustavo Bueno, "Predicables de la identidad". *El Basilisco*, 1999, nº 25, pág. 12).

Concluiríamos: "La "evidencia católica" se funda en la evidencia de la grafía, fundamento de la repetición universal, y no al revés" (no es por inducción de lo idiográfico). "El discurso objetual (gráfico) del teorema va agregando puntos, rectas, &c., al diagrama, que no se ofrecen instantáneamente (intuitivamente, sino operatoriamente), y la identidad en la que hacemos consistir su verdad tiene lugar en el ámbito de cada diagrama, y no en el ámbito de la semejanza entre los diagramas ulteriormente repetidos (...) Por tanto, la "universalidad católica" o esencial del teorema I, 1 hay que atribuírsela ya al "discurso diagramático", que precisamente por establecer identidades que no son meras repeticiones exteriores, sino estructurales, se mueven en un terreno funcional operatorio que es ya universal en su propio ejercicio estético" (Gustavo Bueno, "Poesía y verdad", *El Catoblepas*, nº 89, 2009).

Tipo 3: La aritmética y la lógica como destrucción contextual y anamórfosis de todo grafo en cuanto "clase"

El tercer tipo de sintaxis gráfica de esta primera especie de grafos fijos o de anverso también podemos verlo aparecer sobre el tercer milenio. El proceso de evolución del grafo se bifurca, pues el "signo", como se ve en los ingredientes que tiene la "huella" o la "marca", desde un principio supone el signo mismo, el objeto y el sujeto, que en la "copia" ocupa el lugar de la causa de la huella en el género generador. Lo que nos interesa ahora es remarcar componentes internos al signo que, estando desde un principio, van a tener tratamientos técnicos distintos. En efecto, el cazador que sigue a una manada de animales a través de sus huellas, cuenta ya con elementos que la huella ha "abstraído de la cosa": el primero es el "género" de animales,

el segundo es "el número" y el tercero es lo que llamaríamos "la posición" de su ausencia, es decir, la indicación del "vacío" de la cosa, que nos indica la "posición" pasada en vistas al objetivo (saber la posición actual).

Cuando se elaboren artificialmente estos signos, seguirán apareciendo en ellos estas abstracciones; la copia no las inventa, pero el trabajo técnico será distinto en cada caso, y las diferencias insalvables cuando aparezcan las diferentes sintaxis gráficas.

Lo característico de este tercer tipo de grafos del primer género (a diferencia de la destrucción material y formal de los anteriores) consiste en la destrucción del contexto de partida del que surge, es decir, la autocontextualización del significado, lo que ha llevado a entenderlos como independientes "absolutamente" por los formalismos lógicos y matemáticos, eclipsando su génesis gráfica.

A grandes rasgos, suponemos que en los sistemas gráficos complejos se empiezan a diferenciar tres órdenes sintácticos: el glótico (que dará el escrito), el logográfico (propio del numérico) y con la enseñanza aparecerá tomando su propia figura otro, como es el de la clase de clases, donde el "grafo del grafo", por así decir, es una clase de segundo orden, es una clase lógica, la que indica la posición de un grafo o su ausencia. La expresión "grafo del grafo" no es nada metafísica, es un número que cuenta números, o un grafo que diferencia tipos de grafos, y deriva del propio grafo como cosa entre otras. Como veremos, la sintaxis aritmética deriva de un grafo numeral, que puede contar cosas o que puede contar otros grafos. Abstraída la propia clase de la cosa hasta su individualidad, abarca un número de elementos de la clase, por lo que se hace necesario contarlas, desde la materialidad numérica que tienen la misma propiedad que el grafo (las tribus ágrafas cuentan un número reducido de cosas, pero no pueden contar números pues no tienen "símbolos gráficos"), lo que hace del número de elementos de la clase que supone el grafo una doble destrucción: la de la tridimensionalidad, la de la cualidad y la de la posición o no posición del grafo (la abstracción física, la matemática y la "metafísica" -la del ser o no ser- de los escolásticos). Inmediatamente se podrán indicar no los individuos tridimensionales, sino los bidimensionales, los propios grafos "numéricos" individuales, y agruparlos en clases de diez, de sesenta, &c. Se podrá trabajar con

signos que indican la posición de un signo entre otros, o el paso de una posición a otra, &c. (algo que de ninguna manera puede hacer el lenguaje oral).

Volvamos de nuevo al origen de los sintagmas gráficos para ver cómo se forma el primero de ellos: el aritmético. Es muy interesante constatar la diferenciación de técnicas glóticas y aritméticas, cuando la naturaleza de la cosa se trabajará con incisiones en la arcilla y la cantidad se trabajará con impresiones. La técnica y la especie gráfica es la misma; el tipo de estructura sintáctica no.

Sigamos a Schmandt-Besserat: "La introducción de los numerales abstractos aparece cuando los signos impresos que mostraban unidades de medida de gramos pasaron a indicar, alternativamente, números abstractos. La extraordinaria invención de los numerales abstractos fue una revolución en la contabilidad y la comunicación porque por primera vez ofreció un sistema de contabilidad aplicable a todos y cada uno de los artículos posibles bajo el sol" (Denise Schmandt-Besserat, "El primer antecedente de la Escritura", *Investigación y ciencia*, Agosto de 1978, nº 23). "Esos conceptos de cantidad y calidad, que en el sistema de las cuentas estaban confundidos, se separaron por primera vez en la escritura. Es por eso por lo que un ovoide significaba "una jarra de aceite", mientras que para dar la misma información en las tablillas hacían falta dos signos -un signo impreso para "uno" y un signo inciso para "jarra de aceite".

El inicio de la aritmética en cuanto conjunto de elementos con operaciones y relaciones entre ellos se produce al diferenciarse de la escritura. La técnica de inscripción de los numerales abstractos no es la del signo escrito: "Cada numeral representaba el concepto de uno, dos, tres, &c., separado de los artículos contados. Eso puso fin al dificultoso sistema que necesitaba símbolos particulares para contar artículos diferentes. De ahí en adelante, los mismos símbolos servirían para contar tanto jarras de aceite como medidas de grano o las ovejas de un rebaño" (Denise Schmandt-Besserat, "Dos precursores de la escritura: cuentas simples y complejas", en *Los orígenes de la escritura*, Wayne Senner (compilador, Siglo XXI, México 2001, pág. 44).

En aritmética la posición del signo será fundamental desde el principio, como pasa con las operaciones gráficas en general, pero su conceptualización será más tardía. Con la invención del cero (un espacio

vacío en la grafía india del siglo V d.C., es traducido por "cifra" en árabe, que significa "vacío") se expresa la ausencia de unidades en el orden posicional. Por ello, con diez "grafos" se puede anotar cualquier número, se trata de una evolución paralela aunque posterior al alfabeto a través de logogramas, pues no ofrecen pistas de pronunciación.

Los signos escritos no glóticos, al no basarse en la fonética, adquieren independencia antes: "la matemática, vista desde esta perspectiva, podría considerase como el ámbito de la escritura *par excellence* (...) los textos matemáticos, lejos de ser anormales, constituyen una especie completamente distinta del género escritura" (Roy Harris, *Signos de escritura*, Gedisa, Barcelona 1999, pág. 188). "Se torna evidente que los matemáticos fueron los primeros pensadores que se dieron cuenta del enorme potencial de la escritura en tanto escritura (...) La notación sumeria basada en la posición, el invento más decisivo de la antigüedad, debe haber sido, como lo señaló Marvin Powell, "el producto consciente de la invención humana" (Ibídem, pág. 189), pues ya no tiene nada que ver con el habla.

"Lo mismo vale para el siguiente gran avance, la invención del símbolo "cero", diseñado durante el período seléucida. En este caso tampoco se trató de encontrar un signo para una forma oral previamente existente. Lo que se necesitaba era "algo que reservara una posición" (aunque no la utilizaran sistemáticamente) (Ibídem, pág. 190).

Lo que ha pasado con la pluralidad de núcleos sintácticos "gráficos" es realmente sorprendente. Estamos en presencia de técnicos que trabajan con "conceptos relacionales", donde se va perdiendo pie progresivamente según la especialización en el grafo del que va desapareciendo "la materia externa".

La sintaxis cada vez más fuerte entre los grafos desconecta el grafo en cuanto "imagen de la cosa", hasta llegar a entenderse como "imagen de la relación". Con la aritmética y la lógica se produce algo así como "la desaparición del contexto externo": el mismo cierre de circulación del significado es el contexto (el círculo todavía deriva de un contexto fuera del grafo), la lógica pierde completamente el "referente", y su significado es completamente vacío, universal, válido para toda estructura. Es decir, un esquema de validez.

El "modelo" o "signo patrón" es ahora la invariante de trasformaciones en el mismo procedimiento gráfico; la invariante que viene de

los términos en su ciclo de trasformaciones causales (de las partes al todo y vuelta a las partes iniciales), y que no será "una imagen" porque toda imagen es particular. Se entiende perfectamente por qué estas contradicciones necesitan otro "técnico", el filósofo, que compare dominios técnicos entre sí.

La circulación de particulares -signos- es el todo de la propia grafía. La identidad de trasformaciones gráficas es el todo o concepto lógico o matemático.

La imagen aquí es la propia diferencia tipográfica, pues dos grafos iguales lo son por el concepto, ya sin referencia al lenguaje hablado, ni siquiera al lenguaje escrito (a la doble articulación -grafemas: prefijos, sufijos, núcleo).

Por ello la diferencia tiene que ser posicional, espacial, una diferencia en que se pasa de las operaciones autológicas con la reiteración del mismo signo en el resultado lógico, o heterológicas en matemáticas.

"La lógica material se puede coordinar con otros ámbitos o metros en distintos grados, pues se basan en el privilegio de un metro (espacial) cuya fecundidad estriba en la "desconexión semántica que las fórmulas algebraicas comportan" (Gustavo Bueno, *Teoría del cierre categorial*, Pentalfa, Oviedo 1993, pág. 255), el marco de un espacio bidimensional. Lo que nos interesa resaltar en la conexión con los grafos de que se nutre, pues "la génesis de la lógica formal hay que buscarla en fuentes que tengan que ver con la escritura alfabética, ya coordinada, como medio de representación y comunicación de prácticas tecnológicas, retóricas, forenses, científicas, &c., específicamente diversas, pero que, precisamente, en sus re-presentaciones gráficas, alcanzaron un cierto grado de semejanza por respecto a ciertos modos de construcción auto-formante" (Ibídem, pág. 257). "De modo que la Axiomática lógica (con David Hilbert) podría interpretarse como una tecnología para re-formular el cierre proposicional de las ciencias formalizadas (...) la Axiomática lógica se referiría al cierre de sistemas simbólico-tipográficos cuyas consecuencias se construyen principalmente por derivación" (Ibídem, pág. 258).

Se trata de "un campo eminentemente constructivo, pero en el que las construcciones tienen como términos precisamente los símbolos tipográficos que obedecen, a su vez, a esquemas de identidad específicos (de tipo figurativo-geométrico, gestáltico) por un lado, y de tipo

operativo (reiteración de las reglas, axiomas, &c.) por otro" (Ibídem, pág. 259).

Las primeras de ellas serán las ciencias formales, lo que referiremos a los grafos, pues se organizarían en torno a "el material físico, corpóreo constituido por los significantes algebraicos, matemáticos y lógicos" (Gustavo Bueno, *La idea de ciencia desde la Teoría del Cierre categorial*, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander 1976, pág. 51). Y las cuestiones productivas y técnicas ligadas a los científicos suponen "la organización sintáctico-lingüística con la organización del propio material objetivo" (Ibídem, pág. 23). Como explicamos en el anterior epígrafe, serán ciencias elaboradas "antes de ayer", las ciencias lingüísticas "cuyos conceptos están prefigurados por aquellas tecnologías (por ejemplo, la escritura alfabética prefigura la teoría de la doble articulación)" (Ibídem, pág. 35).

Repasemos brevemente el ensayo donde Gustavo Bueno presenta la idea de la aritmética y de lógica propia del Materialismo Formalista (aquí preferimos reproducir los textos fundamentales antes que explicarlos como reivindicación del genio del original), atendiendo a sus vínculos técnicos antes que al desarrollo interno de la categoría.

Dice Gustavo Bueno: "nosotros, con todo, pretendemos trazar unos criterios "formales" de demarcación entre Lógica formal y Matemáticas, no en virtud de un supuesto de desconexión con la Ontología, sino en nombre de una Ontología que nos permite (creemos) asumir a las propias fórmulas como "entes", en virtud de la ontología implícita en lo que llamamos materialismo formalista (leemos en la nota 25: "La significación gnoseológica del "materialismo formalista" no hay que ponerla tanto en la consideración de los signos (lógicos o matemáticos) como constitutivos del campo de la Lógica o de la Matemática (...) cuanto en la consideración de las figuras de esos signos como entes físicos fabricados, del mismo rango que los otros entes del mundo físico categorial). "La Lógica formal, o las álgebras matemáticas científicas, antes que ser una reflexión (un reflejo) de la Lógica mundana o de la Matemática tecnológica, serán entendidas aquí como una parte del Mundo, como un artefacto (construido en el plano bidimensional del papel o de la pizarra) que lleva en sí una lógica interna particular y cuyo privilegio, como metro o canon, reside en la propia artificiosidad de sus términos (figuras) en tanto han sido

construidos y reconstruidos íntegramente por los hombres de una cultura determinada". (Gustavo Bueno, "Operaciones Autoformantes y Heteroformantes. Ensayo de un criterio de demarcación gnoseológica entre la Lógica formal y la Matemática (I-II)". *El Basilisco*, nº 7-8, 1979, pág. 22). "La lógica formal no será así tanto el "reflejo mental" de la Lógica Universal, ni la "trama a priori" del Mundo, cuanto la construcción de un campo cerrado en un espacio de dos dimensiones (las "leyes" en dirección izquierda/derecha; las "reglas" en la dirección arriba/abajo)".

En la Nota (30) se recuerda cómo Platón dice claramente que el nombre es una imitación de la cosa que tiene lugar al nivel de la "segunda articulación": "La imitación de la esencia se hace con sílabas y con letras" (*Crátilo*, 424-b). Señalando en la nota (31): "Diremos: las palabras con τ que expresan movimiento son autogóricas a nivel de la "segunda articulación" (...) puesto que el propio concepto esencial de movimiento estaría él mismo tallado operatoriamente en ese sonido τ". (Ibídem, pág. 23).

Para el caso de este tercer tipo de grafos fijos de anverso, dice Bueno: "Nosotros queremos atenernos a la consideración de los signos y, más concretamente, de aquellos signos [que llamamos símbolos cuyos objetos no están perfectamente determinados, puesto que precisamente se determinan en el acto mismo del significar, en tanto que en ellos se tenga presente la relación real (a través del sujeto operatorio) entre el significante y el significado, relación que suponemos envuelve, a su vez, la conexión de cada significante con otros significantes y del significado con otros significados, puesto que es un puro prejuicio el entender la relación entre significantes y el significado como si fuese una relación binaria]. La consideración de los procesos causales en la estructura de la relación entre el significante y el significado es obligada para toda metodología materialista" (Ibídem, pág. 24).

Cabe indicar de nuevo cómo en la nota (33) sobre el artículo "Imagen, símbolo, realidad" en este mismo número de *El Basilisco* Bueno hace referencia a la idea de símbolo práctico, "en virtud de la cual diremos que los símbolos son causados (o producidos) por la actividad (lógica, tecno-lógica) humana y, a la vez, son de algún modo causantes o determinantes en algún grado del objeto al cual simbolizan"

(Ibídem, pág. 64). "Los signos lógicos son símbolos -es decir, signos, signos cuyo significado se determina en el propio proceso del significar, que haríamos consistir, en su caso, en su propia composición legal operatoria. Desde esta perspectiva, redefiniremos los símbolos autónimos como símbolos en los cuales el significado es "causa" del significante *qua tale* (aunque no recíprocamente, de modo necesario) y no de cualquier manera (...) sino de suerte que resulte un significante semejante, y precisamente según un contenido material de semejanza recortado en el proceso mismo, al significado. El significante resultará ser así parte lógica del significado, como en los símbolos autónimos auto-referentes" (Ibídem, pág. 35).

Veamos las definiciones para poder seguir el curso argumental:

-Símbolos autonímicos: el significante resultará ser así, parte lógica del significado. El significado causa al significante; por ejemplo Palabra como clase de palabras entre las que se encuentra (mesa, palabra, &c.).

-Signos tautogóricos: el significante es causa (con-causa) del significado. Límites: *signum sui* (el significante nos remite *ordo essendi* al significado; por ejemplo los signos mágicos, el sacramento eucarístico).

-Signo autogórico: si el signo (elementos y procesos que componen el signo) es autonímico y tautogórico. Se cierra el círculo causal semántico: como si el significante "regenerase" el significado y recíprocamente; el ejemplo citado es la flecha del tiempo: """.

"Nosotros presuponemos aquí que los símbolos de la "lógica formal", (...) como episodios de cursos operatorios (...), son símbolos autogóricos. Si el silogismo formal de sustitución ($A = B \wedge B = C \rightarrow A = C$) es un teorema lógico sin necesidad de que los términos algebraicos (A, B, C) figuren como emblemas de entidades exteriores, es porque en el plano de los símbolos (de la *suppositio materialis*) -símbolos autogóricos- se ejercita un caso particular de operaciones lógicas de identidad, de sustitución silogístico-algebraica, siempre que el símbolo "=" se interprete como un relator subordinado a un operador de sustitución (decir que $A = B$ es decir que puedo sustituir A por B): ésta sería la razón principal por la cual un Álgebra no se entiende -no sólo no se "aprende"- leyendo, sino escribiendo. (Aquí no cabe distinguir entre "escribir sobre las cosas" y "las cosas mismas",

entre "palabras" y "cosas", porque las palabras son aquí las cosas, y el escribir es tanto como un manipular, el hablar es por sí mismo un ensamblar.)" (Ibídem, pág. 25).

A continuación se introduce el problema de la materia y la forma para ver el problema de la relación de la lógica formal con las restantes categorías, remitiendo a la dialéctica que supone a los aparatos con una forma interna y una forma lógica. "Las formas lógicas habrán de buscarse en la misma materia empírica "manipulada" operatoriamente, así como la materia empírica de las ciencias lógicas y matemáticas habrá que ir a buscarla en la misma "formalidad" tipográfica (autogórica)" (Ibídem, pág. 28). "El materialismo formalista reconoce a los símbolos un contenido material, a saber, la propia entidad de sus significados, y toda la estructura geométrica (ordenaciones, permutaciones a derecha e izquierda, &c.) que en su propia realidad de significantes ha de ir implicada. Los signos lógicos y matemáticos serían, en gran medida, autónimos y tautogóricos, en el sentido de que en su propia *suppositio materialis* (en cuanto combinable con otro u otros) van incluidas las estructuras lógicas y matemáticas que pueden darse ordinariamente al margen de los significantes, pero que son ya sus significados. Así la serie de signos (1 + 1 + 1) representará al número 3, mediante un trío; las letras variables de clase (A, B, C) son ellas mismas clases (respecto de sus menciones respectivas) y la representación del *modus ponens* mediante la fórmula (p → q) sólo significará si ella misma ejercita una suerte de *modus ponens* (a la manera como, según hemos dicho antes, la flecha del tiempo representa al tiempo) (...) El álgebra lógica (...) representa a clases o a proposiciones en la medida en que están de algún modo encarnadas en los propios signos en cuanto tales, en tanto envuelven sus mutuas relaciones; (...) Por decirlo así, al álgebra de clases es ella misma un "universo simbólico" ejercido de clases, capaz de asumir el papel de "canon" (Ibídem, pág. 29). "El sistema de símbolos algebraicos reproduce él mismo la estructura ontológica de otros sistemas fisicalistas y, en particular, el enclasamiento de todos los símbolos" (Ibídem, pág. 31).

Hay que considerar las operaciones y los términos operatorios vinculando la semántica y la sintaxis, "orden que brota del mismo desarrollo de las composiciones semánticas" (Ibídem, pág. 32): en la multiplicación a · 1, el 1 es un módulo pues semánticamente "es igual

a *a*". Y vincula la sintaxis y la semántica. Veamos cómo Gustavo Bueno nos conduce del análisis de las operaciones formales a distinguir aspectos y propiedades de esas operaciones (autogóricas).

Una proposición como 7 + 5 = 12 no se entenderá como sujeto (7+5), cópula ("=") y predicado (12), sino que (7+5) y (12) son términos y el (=) es el predicado. Se predica la igualdad entre los dos términos. Esta codeterminación -conformación- de unas partes por otras reiterativamente según patrones, pautas, esquemas de trasformación es M_3.

Se pueden diferenciar dos contextos (o suposiciones) distintos de los nombres del término resultante de una operación:

A) La suposición asociada a los componentes de la operación: "las características de la operación (regla de transformación, &c.) se mantienen de suerte que no se tome en cuenta el término resultante segregado, sino la propia disposición de los componentes". Las características de esta operación las llamaremos "propiedades".

B) La suposición disociada respecto de los componentes específicos dados: "los caracteres de la operación se consideran en función del término resultante, en cuanto disociado". A las características de esta operación las llamaremos "aspectos" (Ibídem, pág. 35) (Nos permitimos llamar la atención sobre el uso de las cursivas en el original.)

Las "propiedades" de las operaciones serían sintácticas, al margen del resultado (propiedad asociativa: (a + b) + c = a + (b + c); los "aspectos" sugieren un nivel de análisis más profundo, semántico, "porque nos señalan la conexión con los términos-referencias resultantes, en cuanto tales": a × a = c. (Ibídem, pág. 35). "Ahora bien, cuando el término resultante es, precisamente, uno de los componentes -es decir, cuando pueda afirmarse de algún modo que una "propiedad" es, a la vez un "aspecto" -entonces la característica adquiere una modalidad, por así decirlo trascendental (en cuanto es la misma sintaxis -"propiedad"- la que incluye, digámoslo así, su propia semántica -"aspecto"- y recíprocamente). Por ejemplo en la operación: a ∪ a = a, llamada "propiedad de idempotencia". En la operación: a ∪ ∅ = a, la neutralidad es a la vez propiedad y aspecto (el término *a* no sólo es el nombre del resultante (aspecto) sino también de del componente (propiedad). "Las características aspectuales de las operaciones nos remiten de las operaciones, a los términos y de los términos (considerados según alguna propiedad: neutra, absorbente) a las operaciones (...) La idempotencia

(como demarcación entre la lógica y la matemática) es aspectual, diremos, porque su concepto incluye necesariamente referencia al término resultante de la operación (a ∪ a = a)" (Ibídem, pág. 36).

Las construcciones formales -de todo lenguaje- suponen un número de signos que se repiten en fórmulas y por ello hay que distinguir "signo mención (*token*) y signo patrón" (Ibídem, pág. 36). "Hablaremos de aspectos reiterantes cuando la repetición de símbolos (o de secuencias de símbolos), tenga lugar en virtud de algún motivo gnoseológico sistemático especial (...) de alguna regla (ligada a la operación) que supondremos aplicada a algún material o parámetro (núcleos)". Podríamos llamar "reproducción" a la reiteración fuerte, y "aspectos reproducentes" a las características aspectuales ligadas a la reproducción" (Ibídem, pág. 36).

Los términos reiterados sistemáticamente constituyen totalidades isológicas (respecto de las partes repetidas): Atributivas *T* o nematológicas, o distributivas $\mathfrak{T}$ o diairológicas. La inducción matemática forma una serie donde una parte $\mathfrak{T}$ a un tipo de todo $\mathfrak{T}$ (donde si P vale para n, vale para n + 1). La inducción lógica pasa de la parte a un todo distributivo, al pasar de una parte p a un todo T distributivo. "Llamaremos operaciones autoformantes (o aspectos autoformantes de una operación o función dada) a aquellas que incluyen la reproducción (o reiteración total) de al menos uno de los núcleos o términos nucleares componentes (sin excluir el functor) en el término resultante (...) de suerte que la relación entre el término reproducido y el término parámetro sea de identidad isológica distributiva. Cuando esto no ocurra, hablaremos de operaciones heteroformantes (...) en el ámbito de las relaciones nematológicas." (Ibídem, pág. 38). Es decir: "a × 1 = a" es autoformante; "a^3 = a × a × a" es heteroformante.

Modos principales de los cursos de operaciones autoformantes:

(A) autoformación reiterante o modular: se reproduce operativamente un factor o todos, donde el módulo desaparece como término: a × 1 = a, a + 0 = a (donde 0 es el módulo que incluye que a = a a través de a - a = 0), y el término dado es reconstruido.

(B) autoformación absorbente: elimina el término al que se aplica la operación, reapareciendo el término absorbente: a × 0 = 0; los términos de referencia son destruidos.

(C) autoformación involutiva: la operación nos conduce internamente al término o términos de partida. La idempotencia sería un caso de involución por período: $x \cdot x = x \cdot x + \emptyset = x \cdot x + x \cdot x' = x\,(x + x') = x \cdot 1 = x$.

La segunda parte de este genial artículo aparecerá en el siguiente número de *El Basilisco* e incidirá en las diferencias entre niveles técnicos y científicos.

El principio autoformante de la lógica bivalente le hace isomorfo a otros sistemas de signos y explica las tautologías y contradicciones evaluables a $1 \cdot (p \wedge \neg p = 0) = 1$.

En una tabla de verdad para (I) p, q, (II) $\neg$ p, $\neg$ q, (III) $p \rightarrow q \rightarrow \neg q \rightarrow \neg p$: "El símbolo "1" es distinto en III, II ó I. Se trata de la diferencia entre la "verdad empírica" (descriptiva) o la "verdad prescriptiva" y la "verdad lógico-formal". En rigor, en la situación I y en la II, no cabe hablar de "verdades", sino de "valores". Y esto no es una anomalía gnoseológica de la Lógica formal, si hacemos corresponder los sectores I y II con el "plano tecnológico" (que suponemos antecede siempre a las ciencias) y reservamos el sector III como sector correspondiente al "plano científico" (...) En Aritmética, el símbolo "=" en (2 = 2) no tiene el mismo significado que en (5, 3) = (6, 4) = 2. En el primer caso puede interpretarse como una "igualdad tecnológica" (aritmético-tecnológica, empírica), mientras que en el segundo caso la igualdad aparece ya en un curso operatorio cerrado" (Ibídem, pág. 12).

Las implicaciones filosóficas hacen que la relación entre totalidades atributivas y distributivas sea conjugada. Su disociación se produciría por procedimientos dialécticos (por neutralización).

Aunque los grafos salgan del gesto que incorpora gráficamente el mundo práctico en marcha, y le acompañe el sonido (el habla), a nivel de sus desarrollos técnicos esenciales tienen ritmos y estructuras propias. Una vez que hemos visto cómo se producen y cómo se configuran a nivel atributivo y distributivo las operaciones productivas, desde el control de la energía necesaria para su proceso conformador, son esas "sustancias" con materia y forma las que llevan la necesidad, es decir, los esquemas materiales de identidad incorporados en su propia sustancialidad. Lo mismo ocurrirá con los grafos ya sistematizados,

tecnificándose como tal por especialistas durante milenios dada su recombinabilidad y fijación escrita.

Por ello, la "forma" clave que se entenderá como "pensamiento racional" es la proposicional aristotélica (la segunda idea de ciencia o ciencia por principios), la que eclipsará 2000 años en su nematología "mental" no sólo las técnicas de "grafismos", sino a toda técnica que no ha alcanzado su posterior desarrollo esencial.

B. Segunda especie de grafos: grafos móviles de anverso

La destrucción del campo sonoro por grafos, esencialmente en sucesión temporal, secuencial (de donde viene "grabación") y su reproducción mecánica es una labor totalmente técnica. Se trata de la reproducción de elementos temporales sonoros que permiten la reproducción de elementos sucesivos sobre la superficie de materiales.

Con estas técnicas no vamos a descomponer secuencias temporales y auditivas en grafos fijos (de anverso), como ocurre con la escritura y el habla, a partir de los objetos que se pintan y cuyas estructuras sintácticas dan con las partes materiales del habla. Tampoco grabamos estructuras formales del espacio, para determinar las leyes de su composición interna como en la geometría, o en la circulación entre significantes y significados de signos gráficos autoformantes y heteroformantes, caso de la lógica y la aritmética. Sino que se trataría de abstraer (aislar) artificialmente una serie de ondas sonoras, al fijarlas en grafos planos, de tal modo que necesitan las técnicas con ejes de movimiento (un rotor manual o eléctrico), para su transformación en grabados objetuales (en cera, plástico, vinilo, &c.) que vuelven a convertirse en secuencias ondulatorias sonoras, de nuevo por el movimiento circular a la misma frecuencia de grabación, a través de un diafragma. La diferencia fundamental de esta segunda especie de grafos respecto de la primera es su carácter móvil, sin el cual no se completa el circuito de transformaciones idénticas. Recordemos que, si bien el grafo fijo, como puede ser el escrito, necesita del movimiento pautado del sujeto a la hora de "leer" los grafos en una dirección, izquierda-derecha, arriba-abajo &c., este movimiento no es interno al grafo, es decir, a la técnica que supone su construcción específica.

Tampoco hay que confundir los grafos móviles a los que nos referimos, que se tienen que mover para ser tales, con los llamados "tipos móviles" de la imprenta, que son móviles porque se intercambian de sitio manualmente en cada reproducción, no porque se muevan ellos y menos porque el movimiento intervenga en la "especie" del grafo. Sin duda, la imprenta de 1440 atribuida a Gutenberg, hijo de una familia de orfebres que le hacían la moneda al obispo de Maguncia, es muy importante. Como hemos señalado, la imprenta consigue hacer de una especie única, como es un libro que tiene que ser copiado mientras el anterior se corrompe; pasa a ser una especie de millones de ejemplares, pasando de ser una totalidad atributiva de individuos únicos (o casi) a una totalidad distributiva de incontables individuos. Su necesidad, fruto de las nacientes universidades, tiene consecuencias sociales (siempre se cita al protestantismo) y políticas evidentes; sin embargo, no creemos que afecte a la especie de grafos fijos de anverso, que siguen prácticamente igual. La imprenta es una técnica fija de anverso.

El cambio que da lugar a una nueva especie de grafo llega a través del fonógrafo, una técnica de grabado y reproducción ajena a todo desarrollo científico y ajena a todo elemento "natural".

Antecedentes hay muchos: cabe citar a Édouard-Léon Scott (impresor y librero), que en 1857 graba el sonido en un papel, el Fonoautógrafo, pero que no reproduce. La reproducción de lo grabado se ha logrado con tecnología actual (Gustavo Bueno, "Descubrimientos materiales y descubrimientos formales a la luz del fonoautógrafo", *El Catoblepas*, 74, 2008).

El 1877 Thomas A. Edison construye el Fonógrafo (cuando en 1876 Alex G. Bell patenta el teléfono), grabando los sonidos primero en cilindros de cartón y luego de cera sólida.

El principio de su funcionamiento es muy simple: las ondas sonoras se trasforman en vibraciones mecánicas que se plasman en el anverso de un sólido (un cilindro), que a través de la operación inversa nos devuelve al "original"; las vibraciones mecánicas hacen vibrar el diafragma que reproduce los sonidos, pero ya reconstruidos artificialmente.

En 1888 Emile Berliner lo transforma en el Gramófono, con el que se consigue que de un molde se hagan múltiples copias. En 1940 aparece el disco de vinilo, y en 1945 el tocadiscos con motor eléctrico y reproducción eléctrica.

Si la intención de estos aparatos que necesitan mover una superficie para que se reproduzca temporalmente una sucesión de sonidos era la grabación de discursos hablados (para facilitar la escritura, intentando facilitar los grafos fijos de anverso), será con la música como adquiera una difusión mundial. En efecto, la música pasará de ser un evento inmediato, único, ligado a los sujetos que la interpretan, a ser sustantivada y fijada para ser reproducida innumerables veces. Digamos de paso, que la música ya había entrado en su descomposición gráfica, o notación musical, con indicaciones de canto en la época sumeria (siglo XIV a.C.), o propias de la poesía y la métrica griegas, pero no será hasta el canto gregoriano cuando se empiecen a usar "partituras" (conjunto de piezas o partes) cuyas notaciones derivaban del "neuma" o gesto manual que fue indicando sus características (nota, altura, duración, volumen, &c.), pero grabadas en líneas o pentagramas fijos de anverso, que no comentamos pues no dan lugar a ciencias estrictas (sin perjuicio de que se apliquen hoy día multitud de ciencias a la música).

No será hasta que aparezcan las técnicas de grafos móviles de anverso cuando una totalidad musical se independice. "La segregación -dice Gustavo Bueno- por separación prácticamente total de la música alcanza su límite en la sustancialidad conseguida en la música grabada".

Dicho de otro modo (por referencia al espacio antropológico): "la sustancialidad actualística de las obras de arte liberal equivale al ingreso de tales obras en el eje radial del espacio antropológico. En este eje de obras de arte se encuentran con morfologías naturales y con otras morfologías tales como los teoremas geométricos, que no forman parte de la Naturaleza, pero tampoco de la cultura" (Gustavo Bueno, *La fe de ateo*, Temas de Hoy, Madrid 2007, pág. 281).

c. Tercera especie de grafos: grafos móviles de reverso o "translúcidos" (tecnológicos)

Con esta tercera especie estamos ante el fin de las esencias con grafos y la aparición de las tecnologías gráficas. Estamos ante la televisión formal (y el conjunto de tecnologías de la información), donde

ya no hay "copia", sino la presencia de los fotones de luz que vienen de la "cosa misma" que percibimos. La televisión formal es un mecanismo tecnológico que supone múltiples ciencias (*Televisión: apariencia y verdad*, Gustavo Bueno, Gedisa, Barcelona 2000), y sin embargo suponemos que estas ciencias han requerido el trabajo técnico con "grafos", grabaciones, lo que hemos llamado "efectos gráficos", que al ser tratados y reproducidos "artificialmente" dan lugar a los contextos determinantes sin los cuales las ciencias de las que hablaremos cuando veamos la televisión en directo no hubieran sido posibles. Se trata del plano proposicional, en cuanto ha generado las ciencias aritméticas o lógicas, y el mismo plano gráfico, que sigue su curso, incorporando ahora todo material del que se pueda tener imagen, forma, figura (o sonido). Con esto no estamos diciendo que el "esse es el percipi" al modo berkeleyano, pues tanta objetividad tienen los fotones de luz como los objetos con los que chocan. Lo que decimos es que la construcción visual que hace el aparato perceptivo (ojo, cerebro) del objeto a través de la luz que recibe, percibiendo al objeto mismo apotéticamente, y no una representación mental suya, se produce tecnológicamente cuando llegamos a la destrucción del propio campo objetivo, físico y electro-magnético, del que también participa el aparato perceptivo, y por el cual cumple su función.

Es decir, si este tipo de grafos es "tecnológico", es porque en él desembocan ciencias gráficas y electromagnéticas, aunque también tenga un tratamiento técnico propio. Y este tratamiento lo ponemos en último lugar porque no sólo requiere la tecnología que llega al límite de estos procesos esenciales, sino que nos pone en presencia del contexto último al que se pueden ampliar estas técnicas, el grafo de "todas" las cosas, si todas las cosas, como decía Platón en *El sofista*, en cuanto seres, tienen potencia de acción y pasión.

En efecto, si la "huella gráfica" de algo tiene como parámetro todo el campo electromagnético, pues tiene que resaltar sobre un fondo del que adquiere su figura para poder ser percibido; si no, estaríamos ante grafos "perceptibles" únicamente mediante el tacto, una especie de sistema braille. Los primeros tratamientos técnicos fueron los que van de los 400 nm a los 750 nm, por lo que deben ser visibles o lumínicos.

De modo que hay que incidir, no sólo en el carácter manual del grafo, que debe ser grabado, sino en su carácter visual, que debe

ser percibido. Un paso que se empezó a tratar técnicamente con pigmentos y colorantes en las superficies de los objetos (el cuerpo, las paredes de las cuevas, las ánforas o los pergaminos).

Lo que nos interesa ahora son las técnicas de grabado de las "formas" en general, ya sean naturales o artificiales (sean coloreadas o no), por lo que exploraremos el trabajo con las técnicas de grabación de la luz, medio por donde aparecen las formas. Lo que buscamos ahora es el modo en que llegamos a un modo de tratamiento de la luz, que nos pone, no ante la copia de la cosa, que debemos percibir como percibimos la cosa misma, sino ante la "imagen de la cosa misma" sin la cosa. Es decir, ante los grafos tecnológicos, donde el grafo deja de estar en el reverso de un objeto, como la visión del propio objeto, que también tiene un reverso y aparece, por así decir, desde el reverso por el que percibimos la forma misma.

Trataremos ahora de la sucesión de técnicas que han llevado a este tipo límite de "grafo traslúcido" o de reverso.

Desde muy antiguo se conocen los efectos de la luz sobre sustancias sensibles a los cambios lumínicos. En 1521 Cesare Cesarino conoce los efectos de inversión de la luz en la llamada cámara oscura. Las primeras técnicas, es decir, artesanías para captar imágenes son de 1826, cuando N. Niépce capta (graba) durante ocho horas de exposición con cámara oscura y placa de peltre en betún la imagen que se conoce como primera foto-grafía, la "Vista desde la ventana en Le Grass". Pero estos procesos artesanales con yoduro de plata son patentados en 1839 por Daguerre. El Daguerrotipo utiliza plata molida y un fijador de sulfato para captar las imágenes y vapores de mercurio para el revelado. W.H. Talbot patenta el Calotipo, en un sistema de positivización de un negativo sobre el papel que permite sacar muchas copias. A estos productos lumínicos los llamó en 1839 John E. Herschel, "Foto-grafías".

Este grafo sigue siendo de la primera especie, fijo y de anverso, pero nos pone en camino hacia el tratamiento técnico del oculto mundo de la luz.

Otro tanto podríamos decir del cine, que seguimos entendiendo dentro de la segunda especie de grafos, los grafos móviles de anverso, propios de la grabación sonora y parecidos a la televisión material. "La invención del fonógrafo, dice Bueno, tiene tanto que ver con el

fono-autó-grafo de Scott como la televisión formal tiene que ver con el cinematógrafo". Edison reproduce la grabación "de manera análoga a como la novedad de la televisión consistió, no ya en la capacidad de reproducir imágenes en movimiento, proyectadas en una pantalla, sino en la clarividencia, a través de cuerpos opacos" (Gustavo Bueno, "Descubrimientos materiales y descubrimientos formales a la luz del fonoautógrafo", *El Catoblepas*, 74, 2008). La analogía que indica Bueno consiste en ver el cine como una televisión material, es decir, que graba por un lado, y se reproduce por otro, independientemente (una distancia análoga a grabar sin reproducir, lo que hacía el fonoautógrafo).

Pero ¿cuál es el antecedente directo que va a dar el paso técnico a las ciencias que permiten el límite del grafo tecnológico? Nos parece que éste se encuentra en los modos técnicos de medir el espectro de luz. Los antecedentes del estudio de fenómenos como la refracción de la luz y su estudio nos llevan al momento en que Newton mostrará con un prisma cómo se dispersa la luz blanca en diferentes colores, y al contrario, cómo se reúnen los diferentes colores formando la luz blanca.

El llamado espectro (del latín "spectrum" o imagen residual, a su vez del griego "skeptomai" como copia) en que un prisma genera la difracción de la luz según su frecuencia se empieza a grabar en papel fotográfico, donde queda una huella digital del espectro, es decir, aparece lo que el material absorbe o emite. Esto se realiza artesanalmente con el espectrógrafo: la medición del espectro de frecuencia o longitud de onda de las líneas de luz. Joseph von Fraunhofer (1814) usa un prisma para descomponer la luz, reforzado con rendijas y lentes, descubriendo en el espectro de la luz solar divisiones en series de líneas oscuras, lo que le permite calcular las longitudes de onda. Otros gases, metales y sales mostraban series de líneas estrechas, coloreadas y brillantes sobre fondo negro. La idea era utilizar estos espectros como "Huella digital" de los elementos correspondientes. Al calentar un elemento hasta la incandescencia emite el espectro continuo de todos los colores, sin líneas oscuras. Cada elemento a cierta temperatura emitía líneas oscuras y brillantes a la misma frecuencia que el sol. De modo que cada elemento absorbe y emite luz a ciertas frecuencias fijas. Así se dedujo que en la superficie del sol

hay ciertos elementos (el Helio primero se encontró "gráficamente" en el Sol y luego en la Tierra). Con ello consiguió demostrarse que en todo el universo hay los mismos elementos, pues una vez que se tienen los espectros de los elementos, son patrones para analizar los cuerpos celestes (además de indicar su velocidad).

De modo que el espectrógrafo de Fraunhofer se consigue con el desarrollo de la película fotográfica (un pigmento vegetal fitocromo de plantas vivas). Se mide cada longitud de onda en función de la frecuencia y su energía fotónica. En la radiofrecuencia la radiación electromagnética impacta sobre un conductor, se empareja con él y viaja a lo largo del mismo, induciendo una corriente eléctrica en la superficie de ese conductor al excitar los electrones. En el infrarrojo medio, los objetos calientes (radiadores de cuerpo negro) se absorben por vibraciones moleculares, pues los átomos de una molécula vibran alrededor de sus posiciones de equilibrio, o región de huella digital específica.

La espectrometría de absorción compara la intensidad de un haz de luz antes y después de la interacción con una muestra (cambiando la órbita del electrón). La espectrometría de emisión analiza las longitudes de onda de fotones emitidos por átomos o moléculas en su transición de excitado a menor energía.

Aquí las técnicas gráficas se encuentran de nuevo con nuestro viejo conocido, el hierro. Será de nuevo Edison quien construirá la primera "bombilla" en 1880, cuando en un tubo de Leiden, vacío, introduce una corriente eléctrica y produce lo que se llamó "efecto Edison", un proceso que no sabían a qué se debía, pero generaba luz (efecto foto-eléctrico) al pasar por un filamento. Se trataba de un fenómeno de ionización, es decir de electrones libres procedentes de un óxido de hierro.

Casos parecidos en que se producen efectos gráficos en placas o detectores de modo sorprendente según los materiales con los que se trabaje ocurren con el descubrimiento de los rayos X o rayos "incógnita", llevado a cabo por Conrad Röntgen en 1895 al investigar fluorescencias violetas de los rayos catódicos. De modo parecido le ocurre a Henri Becquerel en 1896 con las sales de uranio y su "huella" sobre una placa fotográfica en la oscuridad de un cajón; se trataba de la radio-actividad.

Lo que queremos indicar con estos pocos ejemplos es que el trabajo técnico con los "grabados" o efectos gráficos en el laboratorio llevará a las ciencias electro-magnéticas. Aquellas que, matematizadas por Maxwell, permitirán su utilización tecnológica.

En el espectrógrafo tenemos un grafo (la llamada "huella digital") de todos los elementos (químicos) del universo, porque nos permite conocer el interior de las "cosas". Serán las conexiones entre la luz y la materia las que nos darán la tecnología para atravesarlos y obtener grafos móviles de reverso como límite de estas esencias técnicas y el tratamiento actual de toda imagen y todo sonido, pero no de forma re-producida, sino directa. En la televisión formal ya no hay copia gráfica, sino clarividencia.

Ahora bien, las ciencias electro-magnéticas no tienen a los grafos como técnica propia. De hecho, nos parece que el electro-magnetismo es el paso que, sin duda, necesita la espectrometría que Kirchhoff y Bunsen desarrollarán en torno a la radiación del cuerpo negro; pero no tiene como campo los grafos, sino los propios componentes eléctricos y magnéticos. Por ello requerirían una técnica propia que da paso a la ciencia cuántica. Esto es lo que nos queda por ver.

El cruce de las técnicas de grafías fotónicas (según el cuerpo) con los procesos cuánticos implicados, conseguirá traspasar los cuerpos opacos y ofrecernos esos fenómenos tratados lógicamente por la informática en pantallas de plasma. El grafo tecnológico ya no necesita el "grabado" que luego reproduce ante nosotros en la pantalla de un televisor (también opaco si está apagado). La imagen de un objeto opaco en el fenómeno visual tecnológico es la misma imagen que tendríamos sin el aparato.

Hemos llegado al fin de las esencias con grafos: cada una de sus especies (y tipos) da lugar a ciencias distintas (lingüística, geometría, aritmética, lógica, electro-magnetismo, física cuántica), sus cruces nos ponen ante aparatos tecnológicos tan impresionantes como la televisión formal. Su existencia nos pone ante el conocimiento de la dialéctica que, partiendo de técnicas procesuales muy distintas, descompone sus campos de partida, en cuya dialéctica producen ciencias que nos explican la percepción que cualquier sujeto puede tener sobre los efectos gráficos de unas cosas en otras. Donde el percibir es ello mismo un efecto gráfico del mundo sobre los sujetos, un

efecto que como signo formal remite a la cosa, igual que la televisión en directo.

7.6 Nematologías del grafo

La importancia de la escritura es básica en la formación de grandes cosmovisiones que dan carácter histórico a multitud de mitos orales. "Sagradas escrituras" es quizá la forma institucional más potente que ha podido aparecer en el campo antropológico. La iconografía parietal podría servirnos de antecedente remoto en el eje angular. En el segundo milenio empezarán a aparecer cosmogonías que amplían las funciones basales de la escritura (administración, hacienda, gestión, &c.) a funciones corticales. Los grandes imperios fundamentan su identidad y la de sus estirpes reales en nematologías del llamado por Gustavo Bueno: "delirio" mitológico secundario. Las teogonías se suceden en todos los imperios absolutos en formas que luego se desarrollan en multitud de "estilos" literarios. Todos ellos, en mayor o menor medida y hasta la actualidad, son verdaderas fantasmagorías, fantasías metafóricas con funciones ideológicas milenarias. En el mejor de los casos, constructoras de modelos antropológicos de carácter "absoluto" enfrentados entre sí a muerte; figuras literarias encargadas de normativizar las conciencias de millones de individuos según modelos de la configuración humana. No sólo nos referimos a las religiones del libro (judaísmo, cristianismo e islam) sino a muchas otras cosmovisiones orientales, de parecida difusión (confucianismo, hinduismo, &c.). Se trata de normativas obligadas por donde circula la "prudencia", junto a la ignorancia y los fundamentalismos.

De hecho, la filosofía como lenguaje escrito, en cuanto se presenta como un modo de escritura, un género literario, arranca de su inconmensurabilidad con formas gráficas fijas de anverso de tipo dos y tres, geométricas, aritméticas o lógicas, que le sirven de modelo. Las cuales, por su lado, también dan lugar a formalismos terciogenéricos como las ideas jorismáticas platónicas, o los universales "mentales" aristotélicos.

Fue Aristóteles quien planteó el problema de la división de los discursos y fijó el ensayo o el tratado como propios del filósofo, frente al énfasis platónico de la concepción apodíctica del lenguaje filosófico (aunque la forma sea dialogada y en marco dramatizado), incorporando

la referencia al oyente como fin del discurso. Ahora bien, si la filosofía es una "técnica" destructiva, en cuanto inmersa y crítica con el presente, sus principales referentes dialécticos serán las ideologías y los mitos en marcha que circulan por otras "formas literarias", es decir, lo que conforma la praxis del oyente (o el lector); lo que nos lleva a deducir que la potencia crítica de una filosofía es inversamente proporcional a la inmediatez de su difusión, difusión que sólo se llevará a cabo si es útil para la formación y desarrollo de otros mitos o nematologías contrarias que pujan por sustituirlas. Hoy día, debido a la inercia nematología heredada de los 7.500 millones de personas y a los medios de difusión (como la propia televisión en directo o internet), la dialéctica entre los mitos se acelera hasta la confusión máxima que cabe imaginar, haciendo a la filosofía y su crítica (clasificatoria) más necesaria que nunca.

El problema del estatuto de las ideas y las tesis que las separan de las cosas, como pueda ocurrir entre las ideas del hombre y el hombre mismo "de carne y hueso", viene arrastrado por otra idea metafísica que hemos tratado de neutralizar con las técnicas de grafos; nos referimos a la idea de representación. Una idea propia del mentalismo que adquiere modulaciones espiritualistas, empiristas o idealistas, con base en la oposición sujeto/objeto. La idea de representación del objeto en el sujeto (que ya se entiende de modo distributivo) se coordina con la idea del conocimiento como especulación, formando un nudo metafísico que en buena parte ha contribuido a la negación de la técnica, pues la representación mental de la cosa se toma como fin que dirige su elaboración técnica (la invención imaginativa). Con la idea positiva de representación gráfica, entendida como ejercicio en el plano, en tanto re-ordena a otro nivel (Anamórfosis) partes y todos ejercitados de otro modo, hemos pretendido negar sustantivaciones tales como "representación mental" o "conocimiento especulativo" (todo el mundo puede advertir el alcance de esta crítica, por lo que no nos extenderemos más).

Haremos una somera indicación de las sustantivaciones de los límites de las formas gráficas que generan nematológicas de primer orden. Por ejemplo, podemos retrotraer a las diferentes técnicas de grafos las inconmensurabilidades de las ciencias en marcha, como es el caso de la geometría y la aritmética. De los grafos aritméticos cabe citar la escuela semi-religiosa del pitagorismo y su delirante cosmos aritmetológico.

La sustantivación del orden y la armonía a través de la idea de microcosmos, realizada en figuras geométricas sobresalientes como el cuadrado y pentágono (donde la relación de una sección a otra es la misma que la mayor al todo), derivará en la crisis de los números irracionales presentes en la inconmensurabilidad del lado y la diagonal del cuadrado. Nuestra explicación de semejante inconmensurabilidad desde las esencias técnicas es evidente: se trata de dos esencias con grafos muy distintas: una discreta con grafos numéricos, que se inicia con la administración; otra continua de grafos geométricos, procedente de las técnicas agrimensoras. Preguntamos entonces: ¿por qué habrían de casar?

Igual cabe decir del Tipo tercero de grafos, los lógicos. Su sustantivación ha estado presente en toda la tradición teológica que ponía en el Dios terciario un logos u orden lógico con el cual hacía el mundo. Formalismos terciogenéricos como el racionalista o el idealista llevan a cabo el proyecto de totalización lógica que en el panlogismo hegeliano adquiere una connotación dialéctica configurada sobre la Ciencia de la lógica (remitimos al lector a los diferentes tipos de formalismos terciogenéricos).

Por último indicaremos una sustantivación metafinita procedente de la configuración de la tercera especie de grafos, una estructura que aparece en el espectrógrafo y que nos revela el Universo en los momentos de su formación, donde la parte que se intercepta tiene como significado el todo universal. A saber, cuando a los 300.000 años de su proceso inflacionario, los núcleos captan a los electrones y dejan escapar los fotones que, a modo de ondas-reliquia, permanecen como sonido en el llamado Fondo Cósmico de Microondas. A la captación de estas ondas y al estudio de su espectrografía se lanzan sondas (WMAP, Cobe, Planck ESA); de su estudio (el 2,5% del 5% de la materia bariónica que percibimos) esperan los cosmólogos encontrar la estructura total del Universo; se preguntan si lo que llega a nosotros es significativo o es insignificante. Una pregunta a la que por nuestra parte le objetamos el hecho de presuponer las distancias respecto de lo que no saben, es decir, creer que se sabe algo respecto de qué puede o no ser significativo en la que llaman "huella digital del universo". Es decir, la parte que nos pone metonímicamente en presencia del todo. Un holismo armonista al que nos oponemos con la idea de Symploké.

Capítulo 8

Ensayo de una esencia de las técnicas electromagnéticas

La dificultad principal que encontramos para identificar los procesos técnicos que conducen a las ciencias electro-magnéticas consiste en no perder el plano. Aquí se incrementa notablemente la imbricación entre el plano técnico y el científico, pareciendo especialmente problemático determinar cuándo estamos tratando procesos técnicos y cuándo hemos pasado a la historia interna de la ciencia.

En todo caso, los objetivos son los mismos que en otras esencias procesuales, a saber, determinar la génesis y el desarrollo técnico que conduce a los contextos determinantes desde los cuales se produce el cierre de la categoría. Este límite dialéctico del plano técnico se multiplicará en sus cursos tecnológicos, más si cabe en este caso, pues son los que más han contribuido a las trasformaciones del mundo contemporáneo.

La pregunta a la que nos enfrentaríamos vendría a ser: ¿qué técnicas, milenarias desde luego, explicarán la génesis de la tecnología que nos permite destruir los cuerpos hasta sus partes atómicas (pero partes formales), o traspasarlos para ver en tiempo real lo que pasa al otro lado del mundo?

8.1 Género generador de las técnicas electro-magnéticas

La amplitud de fenómenos que cabe recoger tras este epígrafe es tan extensa que necesariamente tiene que partir de un género del mismo

carácter. No nos servirá aquel que pierda su referencia directa a estas técnicas y se confunda con las gravitatorias o las termodinámicas.

A este efecto, nos parece encontrar en la orientación el género generador que buscamos. Las acepciones de la Real Academia Española de la Lengua denotan su carácter dinámico, a saber, acción y efecto de orientar, pero también su carácter contextual: posición y dirección de algo respecto a un punto cardinal. De modo que, con la orientación, suponemos en principio la posición de algo respecto a un contexto teleológico (o finalístico en el plano conductual) capaz de determinar el movimiento respecto de un horizonte de sentidos. La orientación nos indicaría toda una graduación de sucesos direccionales que seguir (y en esto se diferencia de las fuerzas gravitatorias, a las que nos oponemos al movernos). Se comprende que, para los sujetos con percepción alotética, el desplazamiento progresivo del horizonte terrestre y su orden de correspondencias con el casquete celeste tendrá especial importancia para su orientación. Pongamos algunos ejemplos.

Materiales inorgánicos, como minerales metálicos o semi-metálicos, y su cristalización en función de las direcciones que toman los iones al ir formándose según patrones reiterativos, es un ejemplo característico de orientación estructural. Los principales métodos de estudio para la datación de materiales y su relación con los ritmos de variación del eje magnético terrestre derivan de estos patrones.

La importancia del eje magnético terrestre (los cinturones de Van Allen), como defensa de los rayos cósmicos (rayos gamma) y el viento solar, es fundamental para la formación de la atmósfera. Si a esto añadimos la inclinación del eje terrestre respecto al vector de radiación solar, nos encontramos con la regulación de los flujos atmosféricos (presiones, temperaturas, gases) en ciclos climáticos, respecto de los cuales se organizan las formas vivas. La variación de la luz y su ángulo de incidencia sobre la superficie de la Tierra (junto a otros factores) determina una serie ininterrumpida de ciclos climáticos que en el lenguaje ordinario se identifican con “el tiempo”.

Desde luego, la orientación vegetal respecto a la radiación solar es determinante en los efectos fotosintéticos y en la generación de la mayor parte de la bio-masa del planeta. Esto hace que la vida heterótrofa, principalmente animal, se rija completamente por estos ciclos si

está fija a un terreno, o se orienta en sus desplazamientos y migraciones si cubre un campo más amplio (de cientos o miles de kilómetros).

La orientación de animales migratorios se debe en gran parte a la existencia de "brújulas" o "mapas cerebrales" que, por magneto-recepción química, abren canales de iones que involucran al sistema nervioso. Mamíferos como Renos, Cebras, Antílopes, Ñus, Ballenas o Focas, aves como la Gaviota, la Golondrina, los Estorninos, las Cigüeñas o las Grullas, peces como Salmones, Rayas, Angulas, Tortugas, Bacalaos o Tiburones, insectos como la Mariposa Monarca, entre otros muchos, parecen responder a la orientación magnética, según sea la dirección o la declinación del eje en los polos (en concreto, las aves parecen ver líneas espectrales ultravioletas en el cielo a modo de carriles o puntos fijos en el horizonte). Otros animales como las Abejas tienen en el ángulo solar la clave de su comunicación, y algunos gusanos ciegos tienen en su cerebro células con magnetita o cristales imantados que les permiten bajar o subir a la superficie.

Cabe comprender que la vida de los homínidos también se habrá visto afectada profundamente por estos fenómenos. Las sociedades cazadoras del Paleolítico debieron organizarse en función de las migraciones de grandes manadas de animales, lo que requería una orientación espacial y temporal mínima. Una orientación que se incrementó notablemente en el Neolítico con la fijación de ciclos estacionales para las cosechas; recordemos que las primeras ciudades aparecen en las grandes cuencas fluviales del creciente fértil mesopotámico, el Nilo, el Ganges o el Indo, donde la vida de estos núcleos humanos dependía de las crecidas anuales.

Como se ve, lo que tratamos de señalar es la "polarización" que de algún modo sufre el campo antropológico en sus fases constitutivas. Lo que tendrá consecuencias en instituciones religiosas ceremoniales, como los ritos de paso en torno a solsticios y equinoccios; e instituciones arquitectónicas, como la orientación del templo hacia el oriente en Egipto o en Roma, tal y como señala Vitruvio. La razón es que, si el sol sale detrás de la imagen sagrada (mirando al occidente) y frente al creyente, "dará la impresión de que las mismas imágenes son las que contemplan a los que elevan sus súplicas y sacrifican sus víctimas, por lo que es preciso que los altares de los dioses queden orientados hacia el este" (*De architectura*, libro IV, cap. V). De he-

cho, orientación parece ser una palabra del francés "orienté", referida a la orientación de la planta de los edificios hacia el sur.

Orientación parece responder a fenómenos "inconscientes", estructurales en minerales y plantas, pero también a fenómenos apotéticos para los animales. Campo magnético terrestre y radiación solar son aquí los factores fundamentales. El oriente como salida del sol quedará fijado en la geografía por las rutas comerciales que la globalización española hace posible en el siglo XVI (imposible de hacer por los polos).

8.2 Diferencia específica de las técnicas electro-magnéticas

Desde luego, la formación y evolución institucional responde a otros muchos factores. Aquí sólo incidimos en los que pueden caer bajo el tercer género de religación o religación cósmica, en tanto comprende términos del eje radial que tienen que ver con el sentido o la orientación de los sujetos humanos (Gustavo Bueno, *El sentido de la vida*, Pentalfa, Oviedo 1996, pág. 399-412).

Desde la esencia técnica en que nos movemos ahora, no podemos tener en cuenta la infinidad de aspectos nematológicos implicados. Señalaremos únicamente aquellos aspectos que influyan directamente en la formación del proceso que conduce a las ciencias electromagnéticas.

Por ello, parece que la diferencia específica con la que se inicia el proceso cabe situarla en la construcción artificial de patrones o ciclos de radiación astronómica. Nos referimos a los primeros calendarios. Una institución que requiere multitud de generaciones para su elaboración. Construidos sobre mapas estelares, orientan la producción según un "orden del tiempo" que toma como pauta focos fijos de radiación (eternos o divinos dirá Aristóteles): el sol, la luna, planetas y estrellas. Junto a la artificialidad de sus observatorios (Círculo de Goseck, Aberdeenshare, Stonehenge, Círculo de Tusja, &c.), cabe señalar la artificialidad de los grafos que tratan de reproducirlos (Disco de Nebra, el Mapa del mundo neo-babilonio, el Gan Shi Xing Jing, el Almagesto, &c.). Algunos referenciales con significado especial, como la correlación entre la heliaca de Sirio y el inicio de las crecidas del Nilo, se dominan ya en el primer calendario egipcio del tercer

milenio. Sujetas a controversia se encuentran marcas o medidas de supuestos ciclos o patrones solares encontrados en incisiones sobre huesos del Paleolítico, aunque parece posible que las primeras observaciones tengan como referencia los cambios lunares, mucho más evidentes (e inciertos).

Sin los calendarios con base astronómica, la desorientación cronológica hubiera hecho prácticamente imposible la formación y el desarrollo de grandes núcleos urbanos, pero la desorientación espacial hubiera sido más grave aún.

8.3 El Núcleo de la esencia de las técnicas electro-magnéticas

No dudamos en poner en la idea de Campo el Núcleo en torno al cual se desarrolla esta técnica. Se trata del gran hallazgo de Michael Faraday. De las diferentes demostraciones de la existencia de campos electro-magnéticos, la más intuitiva consiste en la visualización de la curvatura de las líneas de fuerza por la distribución de limaduras de hierro en un imán. El concepto de campo, como graduación o distribución de una magnitud vectorial en el contexto de las técnicas electro-magnéticas (decimos técnicas porque Faraday era hijo de humildes metalúrgicos y no tuvo formación matemática), inmediatamente se extendió a cualquier ordenación u organización de materiales y operaciones referida a magnitudes escalares, tensoriales y espinoriales después.

Evidentemente, el uso de un término como "campo" es muy anterior. Varrón lo atribuye a "capere" (capturar ganado, coger cereales), según una etimología errónea. Su etimología señala de todo su posible "campo semántico", su origen en torno a la especificidad del "campo de batalla". Si es así, las técnicas orientativas humanas tienen una fuente y una continuidad significativa "violenta" de principio a fin, en este caso respecto de la formación de la capa cortical de los imperios absolutos o proto-estados. Cabe volver a recordar que, si una esencia procesual técnica como puede ser el trabajo con campos electro-magnéticos es distinguible por su carácter radial, sin embargo es inseparable de factores circulares (los reales enemigos humanos) o angulares (los posibles enemigos no linneanos). Anticipamos que

este núcleo técnico aparece, tiene su curso y su límite científico a través de los "choques" (lo que persiguen los aceleradores de partículas). El carácter destructivo de las técnicas adquiere aquí su máxima intensidad.

El concepto de campo tendrá una importancia en física muy relevante, en la medida en que explica fenómenos inexplicables desde otras ciencias, como el problema de la "acción a distancia" en la gravitación newtoniana. A nuestros efectos, esta negación tendrá repercusiones gnoseológicas de primer orden. Demostrando que la acción es sólo por contacto -paratética-, contra la magia, el espiritualismo o el mentalismo. Motivo por el cual la clarividencia de la televisión, que perseguimos explicar desde estas técnicas, necesita pasar a través de los cuerpos intermedios. Estamos sobre el campo de los fenómenos de conexión entre la luz y la materia.

De hecho, se sostiene que la física actual es una física de campos, en la medida en que toda partícula, incluso el fotón de luz, es un campo.

Ya podemos aplicar el concepto de campo como núcleo de toda una especificación técnica (artificial) a lo que de modo natural e inconsciente hace la Grulla, orientarse.

8.4 El cuerpo de las esencias electro-magnéticas

Formarán parte del cuerpo de estas técnicas todos aquellos instrumentos que trabajan indicando la intensidad del campo, como los amperímetros; o señalizadores de la dirección de las fuerzas en un punto, como gnomones y brújulas; medidores de intensidad, como balanzas de torsión; o receptores de señal, como antenas; generadores de los propios campos con emisores de electrodos, como la pila de Volta; radiando fotones, como la bombilla de Edison; incrementando su potencia con transistores, &c.

El cuerpo técnico de tales esencias hoy día se ha convertido en el mayor fenómeno tecnológico de nuestro tiempo. Baste recordar señalizadores como los sistemas de posicionamiento global o GPS, receptores como las sondas espaciales, emisores de microondas como wifis o teléfonos móviles, o la tecnología que consiste en disparar neutrones

a núcleos de uranio para romper en cadena pequeños campos de partículas sub-atómicas (bombas atómicas).

8.5 El curso de las esencias técnicas electro-magnéticas

El problema principal de la exposición del curso de estas técnicas consiste en determinar sus límites. Hay que explicar cuándo se logra totalizar o cerrar el campo del electro-magnetismo para entender el paso al límite tecnológico de esta esencia procesual.

Será necesario señalar el contexto determinante que da paso a la explicación causal de los fenómenos electro-magnéticos a través de la tecnología. El objetivo es llegar a explicar los cruces de estas esencias con las técnicas de grafos (o con las térmicas en las centrales de fisión y fusión), y explicar artefactos clarividentes como la televisión formal.

El curso técnico que se origina en la determinación de los campos electro-magnéticos arranca de los fenómenos de orientación en su especificidad instrumental. Los mapas estelares, como referentes para la orientación espacial al coordinarlos con los mapas terrestres, y sobre todo la orientación temporal, para la producción agrícola (de la que depende la ganadera), sólo pueden llevarse a cabo con los patrones fijos del movimiento regular de los astros, productores de radiación óptica y último horizonte de fenómenos.

La orientación de seres apotéticos capaces de elaborar prólepsis a través del estudio de estos referenciales se mueve a nivel de las superficies de los cuerpos opacos, sin los cuales los teleceptores no percibirían nada. En concreto, la luz tiene que chocar con la superficie de los cuerpos para poder operar con ellos, a la vez que choca con los nervios ópticos oculares que nos permiten percibirlos.

Pues bien, el curso de estas técnicas comienza con el tratamiento de estos campos a nivel superficial (en el sentido dicho), hasta la trituración de los mismos cuerpos. La esencia técnica electromagnética pondrá las bases de la destrucción de los cuerpos a todos los niveles.

Tanto es así que un cuerpo mínimo, una partícula, llegará a ser identificada con un campo. En el límite nos vamos a encontrar tal grado de co-determinación que la luz sólo logrará ser entendida como

la conjugación de fenómenos ondulatorios y corpusculares de cuantos electro-magnéticos (Tesis de De Broglie y Von Neumann).

Entre las muchas consecuencias que derivan de aquí, destacaremos varias. Primero, la que supone la ampliación del primer género de materialidad a una gama de procesos y términos físicos, como las ondas, que no son corpóreos. Una segunda consiste en advertir cómo la técnica adquiere toda su potencia en la destrucción atómica de la materia, justo y en la misma medida en que la comprende. Lo que nos lleva a una tercera consecuencia, a saber, la negación de que el conocimiento sea especulativo, pues los espejos (*speculum* como "instrumento de mirada") no son más que procesos de choque que llevados al límite procesual técnico generan el conocimiento. Es decir, la mesa esencial-atómica de Eddington, que nos permite explicar la mesa fenoménica-sensible que percibimos en la caverna, no es una segunda mesa. Se trata de la misma mesa, en la medida en que como esquema material de identidad está sujeta a las mismas causas, causas que explican no sólo su estructura sino también su percepción visual y táctil.

Como en las esencias procesuales técnicas anteriores, cabrá diferenciar sus especies según sus ampliaciones progresivas, hasta un límite dialéctico en que la técnica queda anegada en una tecnología que supone como base relaciones de identidad sintética. Buscamos aquellas técnicas que considera obsoletas el ingeniero (el industrial, el atómico, el aero-espacial, &c.), meras reliquias del pasado, "pre-historia" de las ciencias que se cruzan en su trabajo diario, tentativas, pasos a ciegas de un campo que ahora recorre seguro de su funcionamiento. Digamos al ingeniero que se trata del mismo campo electro-magnético sin cuyo trabajo técnico no se hubiera constituido como tal. Técnicas sin las cuales nuestro ingeniero no hubiera podido producir el brutal incremento de componentes del campo antropológico. Un proceso -tal es nuestra tesis- que nos diferencia del campo equinológico o del cinológico.

a. Primera especie técnica: el trabajo óptico con la luz

Decimos óptico para diferenciar este tratamiento del que llevan a cabo las técnicas térmicas con el fuego (todavía hoy el rendimiento lumínico de una bombilla es del veinte por ciento, el resto es calor).

Advertimos que muchos tratamientos que llamamos técnicos a nivel electro-magnético son derivados de leyes ajenas, como en este caso de la geometría óptica, con lo cual podría decirse que son frutos de la tecnología. Estamos de acuerdo. Pero estos cruces con otras esencias procesuales, como es el caso de los grafos geométricos, los tomamos como una constante, que llamamos symploké. Que una ciencia como la geométrica permita explicar fenómenos lumínicos (caso de la Ley de Snell u otra cualquiera) no nos afectará mientras no suponga la transformación de las técnicas electro-magnéticas en una ciencia cerrada, caso en que encontraríamos el límite a estas técnicas. De igual modo, habrá que separar la "tecnología" derivada de otras ciencias, de la tecnología que se deriva de esta misma ciencia una vez constituida (de hecho las técnicas tienen una historia muy distinta, desarrollándose unas antes que otras). En todo caso, nos parece mucho más difícil establecer sus diferencias desde las filosofías de la técnica y de la ciencia al uso.

Podemos constatar el uso de espejos cóncavos hechos de metal pulido en el Egipto del tercer milenio, con objeto de iluminar a través de las rectas y profundas galerías de las pirámides los grabados de sus paredes. La reflexión de la luz parece uno de los primeros "efectos" lumínicos que cuenta como campo de aplicación con las superficies de los cuerpos opacos. Será cuando se establezca la graduación de esa reflexión, por ejemplo midiendo el ángulo de incidencia de la luz solar con un gnomon o ángulo fijo de 90° sobre una superficie "gráfica" dibujada en el plano (fruto de los cursos cíclicos de esos mismos procesos de reflexión al modo de trasformaciones idénticas), cuando podamos medir el tiempo a la escala de los años (corrigiendo las diferencias). El primer reloj de sol aparece con el gnomon, que se atribuye a Anaximandro y Heródoto retrotrae a los babilonios (D-K 12, A 3. Heródoto II, 109).

No haremos la historia de la óptica. Lo que nos interesa es constatar que se trata de la historia del estudio de los materiales traslúcidos, principalmente con lentes y prismas. Una historia a la escala técnica del pulidor de lentes (como fue Espinosa). Las teorías corpusculares de Newton y su difracción de la luz blanca o las ondulatorias de Huygens, así como los experimentos con rejillas de Young, aportan pruebas que comparten una cierta escala (recordemos que podemos

llamarlas científicas en el caso de que usemos la acepción primera de ciencia como "saber hacer" en cuanto específico de esta tradición técnica).

Nos parece que la historia de estas técnicas llega a su "límite", un término nunca mejor traído, al establecerse las primeras mediciones de la velocidad de la luz en el siglo XVII, con el estudio del eclipse de las lunas de Júpiter (la óptica tecnológica actual es óptica cuántica).

Ahora bien, la importancia de tales experimentos hay que atribuírsela a los que demostrarán de un modo "visual" que la luz se propaga a través del vacío. Es decir, la demostración de que entre los cuerpos no hay "cuerpos sutiles", como podía ser el "éter electro-magnético" de Maxwell. Un vacío que está lleno, pero no de cuerpos. Nos referimos al experimento Michelson-Morley. Para sus promotores un completo fracaso, pues esperaban demostrar que un rayo de luz en la dirección en que se mueve la Tierra y el rayo transversal irían a distinta velocidad al chocar con el éter electro-magnético que llena el universo, interfiriendo sus picos de onda. Trágicamente comprobaban una y otra vez que llegaban a la vez, constatando que la velocidad de la luz es constante e independiente de sus emisores y receptores. Esta conclusión será fundamental para las ciencias mecánicas (Lorenz, Poincaré y Einstein sacarán las pertinentes consecuencias relativistas).

b. Segunda especie: técnicas eléctricas y magnéticas

Aristóteles y Diógenes Laercio atribuyen a Tales de Mileto la tesis de que "la piedra (magnética) tiene alma porque mueve el hierro". Fenómenos conocidos desde mucho antes no adquieren una importancia decisiva para la "orientación" hasta la aparición de las "agujas de marear". En 1600 William Gilbert publica *De magnete, magneticisque corporibus, et de magno magnete tellure*, donde atribuye la polarización de la brújula a la propia Tierra y empieza la experimentación con la electricidad estática (el ámbar o electrón).

A partir de aquí y en poco más de cien años se va a constituir el electro-magnetismo como ciencia. Señalemos algunos hitos. Se podría señalar a Coulomb, cuando relaciona cargas eléctricas con una balanza de torsión en 1777 (de modo análogo a la ley de gravitación),

y a Volta, cuando apila zinc y cobre para construir una "pila voltaica" que genera corrientes eléctricas en 1800, como los pilares de un proceso ininterrumpido de técnicos experimentadores que culmina con la transformación de fenómenos eléctricos en magnéticos por Oersted en 1819, y a la trasformación de fenómenos o fuerzas magnéticas en eléctricas por Faraday en los años 30.

No se sabe muy bien cómo estableció Oersted la conexión de la brújula con un cable de corriente eléctrica; lo cierto es que Ampère se dio cuenta de que el campo magnético que generaba un campo eléctrico era transversal al primero.

Michael Faraday, en 1831, quiere hacer el proceso contrario: generar un campo eléctrico con uno magnético. Sólo consigue que al cambiar el efecto magnético a través de un circuito eléctrico se indique la existencia de una corriente. De modo que se produce corriente eléctrica sólo cuando cambia el efecto magnético, lo que es suficiente para probar que son fenómenos inter-dependientes, que nosotros llamamos conceptos conjugados. Con el cambio del efecto magnético (el flujo que cruza el plano del circuito) se induce corriente en el alambre. Y mientras mayor sea el cambio del flujo, mayor será la corriente eléctrica. Sea así o al revés, moviendo la espira del circuito dentro del campo magnético, ya contamos con el primer transformador (bobinas, dinamos, &c.).

A Faraday debemos el concepto que hemos utilizado para identificar el Núcleo de estas técnicas, el concepto de Campo que generan las líneas de fuerza o de flujo. A partir de aquí, a cada magnitud física se le puede atribuir una distribución espacial representable por una función. Ya sean magnitudes escalares como la temperatura o la presión, vectoriales como las fuerzas, tensoriales como la electrodinámica y, a través de ésta, como indicaremos, espinoriales como en la mecánica cuántica y la teoría de campos.

Pero a Faraday también se debe la vinculación entre el magnetismo y los rayos de luz. En 1845 afirma: "finalmente he logrado iluminar una curva magnética y magnetizar un rayo de luz" (se trata de la polarización de la luz al pasar por un vidrio en un campo magnético). Lo que nos pone a las puertas de la "segunda gran unificación de la física" que lleva a cabo James Maxwell: la unión de la óptica, la electricidad y el magnetismo.

En efecto, en 1873 James Clerk Maxwell publica su *Tratado de electricidad y magnetismo*, donde establece una serie de veinte ecuaciones (que resultan de la misma forma matemática que la ecuación de onda para sistemas mecánicos) y logra predecir el valor de la velocidad del campo magnético, que resultó ser idéntica a la velocidad de la luz: "Esta velocidad es tan similar a la de la luz, que parece que tenemos fuertes razones para concluir que la luz es una perturbación electromagnética en forma de ondas que se propagan a través del campo electromagnético de acuerdo con las leyes del electromagnetismo".

Con las ecuaciones de Maxwell no sólo se explican los fenómenos de interacción electro-magnética, sino que se unen con los fenómenos ópticos de la luz, identificando la luz como una onda electromagnética.

Las cargas eléctricas (quietas, o en movimiento para el magnético) eran la fuente de los campos, y las variaciones en el tiempo del campo eran fuentes secundarias. Pero según las dos últimas ecuaciones de Maxwell (según las vectoriza Heaviside reduciéndolas a cuatro), en ausencia de cargas y corrientes los rotacionales varían uno en función del otro, precisamente uno en contra del otro, de modo que la propagación perpendicular en el espacio del campo magnético y el eléctrico, hace crecer uno y decrecer el otro, que cuando decrece hace el mismo efecto, y así recíproca y reiterativamente. Es decir, al buscar una ecuación para el cálculo vectorial en términos de un campo (y no de los dos), le salió una ecuación de onda (una oscilación en el "éter luminífero"); de modo que las oscilaciones electromagnéticas producían ondas que viajaban por el espacio. Maxwell se dio cuenta de que el entrelazamiento de ambos campos suponía un auténtico campo electromagnético, lo que haría aparecer ondas en el espacio.

La confirmación definitiva de la existencia de ondas se establece por Heinrich Hertz en 1887, cuando usa un transformador de alto voltaje que conecta a dos condensadores separados entre sí para producir un campo eléctrico, que se propagaría en forma de ondas electromagnéticas. A continuación construye un detector similar pero inverso, produciendo ondas eléctricas (una chispa).

Ahora bien, aún no sabemos las causas que generan estos fenómenos. Será cuando la base de las ecuaciones de Maxwell se cruce con las técnicas "gráficas" del análisis de la luz por espectroscopia en un

Contexto determinante cuando empiece a saberse por qué, cuál es su estructura.

Estamos ante el límite dialéctico de estas técnicas. Con la tecnología, el proceso de destrucción de los cuerpos alcanzará sus partes sub-atómicas. Será por colisiones, por bombardeos, por impactos, por choques como se producirá su comprensión. Su aplicación lleva a la destrucción masiva, pero también a la clarividencia real.

c. Tercera especie: el cuerpo negro y la física cuántica

La que denominamos tercera especie de las técnicas electro-magnéticas es ya su límite dialéctico. El tratamiento con estos fenómenos es ahora tecnológico. Sin embargo, aún no hemos identificado el contexto determinante a través del cual se cierran "esencialmente" estos procesos según distintos cursos de confluencia (independizándose de la mecánica y la termodinámica). Creemos que el contexto determinante que nos pone ante la idea límite es el del Cuerpo Negro. El análisis de la radiación del Cuerpo Negro conducirá a las unidades o segmentaciones de una nueva escala de la energía de partículas: "La mayoría de los teóricos (en 1910) que habían estudiado en profundidad el problema del cuerpo negro estaban convencidos de que éste exigía introducir la discontinuidad (de la energía)" (Thomas S. Kuhn, *La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica*. 1894-1912, Alianza Editorial, Madrid 1987).

En 1859 Gustav Kirchhoff demuestra que una parte de la frecuencia que incide sobre un cuerpo es absorbida por él: "Si una cavidad de paredes perfectamente absorbentes (es decir, negras) se mantiene a una temperatura fija T, su interior se llenará de energía radiante de todas las longitudes de onda. Si la radiación está en equilibrio, tanto dentro de la cavidad cuanto con las paredes, entonces la tasa con que la energía es radiada a través de cualquier superficie o área unidad es independiente de la posición y orientación de esa superficie" (Ibídem, pág. 22). Cada cuerpo tiene un tipo de poder de absorción. La división entre la absorción y la emisión es idéntica para todos los cuerpos a una temperatura constante. Un cuerpo negro sería un cuerpo límite que absorbe toda la energía que le llega y no refleja

nada, pero también es un perfecto emisor, emite toda la energía que absorbe. A nuestros efectos, es un cuerpo donde no habría choques, un "cuerpo" límite.

Planck supuso que, por las oscilaciones, el cuerpo negro (cuyo espectro de radiación encuentra) emitía y absorbía energía en forma de paquetes discretos (*quanta*), con una energía proporcional a su frecuencia. Al aumentar la frecuencia, la energía disminuye, lo que evitaría la catástrofe ultravioleta. Es decir, al calentar un objeto su radiación térmica cambia de color, del infrarrojo, el rojo, al anaranjado, al amarillo, pero no llega al ultravioleta, sino al blanco. Es la "catástrofe ultravioleta", que por las frecuencias de onda de Maxwell no se explica. Planck lo soluciona "heurísticamente" en 1900 entendiendo la radiación en forma de paquetes de energía o cuantos según la fórmula: $E = \lambda \cdot \upsilon$ (donde λ es la constante de Planck y υ la frecuencia de onda): "Aunque la teoría contemporánea no ofrece ningún punto que actúe para su exploración, apenas cabe duda de que la constante *h* desempeña algún papel en el proceso oscilatorio elemental en el centro de emisión (…) Quisiera llamarla el "cuanto de acción" o el "elemento de acción", por tener las mismas dimensiones que la magnitud a la que el Principio de Mínima Acción debe su nombre" (Ibídem, pág. 159, cita de las *Lecciones sobre la teoría de la radiación térmica de Planck*, 1906).

A partir de aquí se podrá construir el sistema material de identidad en que consiste el modelo atómico nuclear de Niels Bohr. Teoría donde se integran muy diversos cursos de operaciones con choques. Veamos tres o cuatro hitos del proceso.

La cristalografía lleva a Hooke (1665) a suponer los átomos como "balas de cañón apiladas", aunque con espacios vacíos que permitirían fenómenos como la disolución de la sal. Dalton suponía que los átomos eran indivisibles e iguales para cada elemento químico.

Con el tubo de rayos catódicos, en 1869 J.J. Thomson descubre el electrón. Los tubos de rayos catódicos mostraban que la electricidad al ser desviada por un imán tenía cargas negativas. Como la carga dividida por su masa era constante, Thomson establece que su masa era 1837 veces más ligera que la del ion hidrógeno, llamándolo "corpúsculo" y luego "electrón". Su modelo atómico los suponía pegados a una materia positiva.

En 1880 Edison encerró dos electrodos, el ánodo y el cátodo, dentro de un tubo de vidrio al vacío; al calentar el cátodo se desprende carga eléctrica, y como el ánodo está a un voltaje diferente, atrae a la carga y ésta se mueve en el vacío (pues si no chocan con el gas que se encuentre entre ambos). A este fenómeno se le llamó "efecto Edison".

Estamos ante los sucesivos descubrimientos de radiaciones corpusculares, a la vez que, como vimos, se generan las electromagnéticas. Röntgen en 1895 descubre los rayos X al investigar unas fluorescencias: radiación sin carga emitida por electrones de alta energía. Becquerel descubre la radioactividad que espontáneamente emiten materiales como el uranio, el polonio, el radio, &c.

Ernest Rutherford en 1900 distingue la radiación alfa o partículas alfa (núcleos de helio), la radiación beta (electrones emitidos a gran velocidad) y la radiación gamma (radiación electromagnética sin masa). Rutherford dispara partículas alfa a través de metales, sorprendido de que algunos salen rebotados: "Es tan increíble -dirácomo si al disparar una granada de 15 pulgadas sobre una hoja de papel higiénico, ésta rebotara y le golpeara a uno mismo". Su explicación lo atribuía a un centro o núcleo de protones en el átomo. Núcleo que medirá 10.000 veces menos que el átomo. A los protones de carga positiva, le añade las partículas neutras para explicar los pesos atómicos y los isótopos.

En cada elemento, el número atómico es el número de protones (superíndice), lo que indica el elemento químico (e igual número de electrones); el número de masa sale al sumar el número de neutrones (subíndice), lo que indica el isótopo (el helio-4 tiene un neutrón más que el helio-3). Al hidrógeno con un protón, le sigue el helio con 2 protones, hasta el último (elementos formados por tres quarks cada uno). Los iones positivos (cationes) han perdido electrones, los iones negativos (aniones) los han ganado.

El llamado efecto fotoeléctrico lo explica Einstein en 1905 en uno de sus memorables artículos, "Sobre un punto de vista heurístico referente a la emisión y la transformación de la luz", donde sostiene que cuando un *quantum* cede toda su energía ($h \cdot \upsilon$) a un electrón, una parte se traduce en trabajo para sacar el electrón del metal y otra en energía cinética: "Una estructura que puede vibrar con la frecuencia

υ y que, por poseer una carga eléctrica, puede convertir energía de radiación en energía de materia y viceversa, no puede ocupar estados de vibración de cualquier energía arbitraria, sino sólo aquellos cuyas energías son múltiplos enteros de h υ" (Ibídem, Pág. 218 -del artículo de Einstein citado-).

Con el átomo de Bohr, las sustancias se diferencian según el grado de libertad que tengan los electrones alrededor del núcleo y su número máximo: dos en la primera capa, ocho en la segunda, dieciocho en la tercera, &c. Si completan de electrones las capas, están más unidos (bandas de valencia); si quedan sueltos, están menos unidos (bandas de conducción). Buenos conductores serán los que tienen sólo un electrón en la última capa, como el sodio, el cobre, la plata, el oro, &c. El paso de electrones hacia niveles superiores absorbe energía; el paso de uno alto al inferior emite energía. En los dos casos, la energía que absorben o emiten es igual a la diferencia entre dichos niveles (con bandas prohibidas entre medias). Si entre la banda de valencia y la de conducción (vacía) hay mucha distancia, es un aislante. Si hay poca distancia, con calor o voltaje pasarán electrones a la banda de conducción (lo que ocurre con semiconductores como el germanio o el silicio). Igual que pasa en sólidos de ligadura covalente (que comparten electrones). Si se introducen otros elementos, dopándolos, la conductividad aumenta al haber más electrones libres. La energía del electrón dependerá de la distancia al núcleo (con niveles energéticos donde $E_2 - E_1 = h \cdot f$).

Estamos en presencia de la base de las tecnologías de la comunicación y la unión, pero también de la incomunicación, y en el límite por incompatibilidad de la destrucción. Serán tecnologías de importancia política básica muchas de ellas: la emisión de ondas de radio (con Marconi), de rayos coherentes en el Láser (que ya predice Einstein), el Sonar tan importante para la Batalla de Inglaterra, pero sobre todo la ruptura en cadena de núcleos atómicos (con Fermi y la Segunda Guerra Mundial) y la emisión por rayos catódicos de la televisión. Televisión que integra procesos de foto-recepción, trasmisión en paquetes de electrones, emisión en forma de ondas, recepción por antenas, incremento de su intensidad por transistores y por fin la emisión con rayos catódicos enfocados magnéticamente de fotones que reproducen la imagen original a la velocidad de la luz.

Este era el proceso que debíamos explicar para la formación de grafos lumínicos móviles de reverso, donde propiamente ha desaparecido el "grafo", para dejar paso a la cosa misma que la percepción nos ofrece al chocar la luz en ella. Ahora vemos los cuerpos opacos a través del proceso de destrucción de todos los cuerpos. Precisamente a la destrucción de todo cuerpo en partículas hemos llegado por los efectos gráficos de las radiaciones.

No creemos que sea casualidad que a la vez que se está construyendo esta tecnología, en los años 30, se produzca una proliferación de estudios y teorías sobre la técnica. Y sin embargo, la proximidad de estos procesos no dejaba ver su figura en filosofías construidas a otra escala (Spengler, Heidegger, Ortega, &c.). Cuando se reacciona en los años 60, el nivel se adecúa a las ciencias humanas (Habermas, Marcuse, Mumford, Ellul, &c.). En la actualidad se sigue sin tocar el plano morfológico, haciendo sociología del conocimiento, bio-ética, o comisiones de impacto ambiental.

Podemos preguntar ahora: ¿qué significado tiene este proceso para la orientación? ¿Sabemos ya dónde estamos? ¿Los campos de radiación cósmica permiten hacernos un mapa de fines u objetivos por el cual dirigir nuestra conducta? ¿O más bien hay que mirar nuestros propios campos de emisión electro-magnética para diagnosticar dónde están los peligros y las amenazas en el horizonte?

Parece que hay que concluir que la infinidad de emisiones de campos electromagnéticos (radio, televisión, internet, redes sociales, &c.) ha anegado al sujeto-partícula, colapsado por los frentes de onda que chocan entre sí interfiriendo su fuerza, dejando al sujeto en estado de flotación, inerte. La desorientación del individuo es total. Muchos han decidido refugiarse en su cavernita intra-craneal, en el horizonte de sucesos psicológicos, buscando fenómenos felicitarios en drogas y sectas.

De todos modos creemos que cabe encontrar alguna "frontera real" entre las millones de cargas "ideológicas" que se emiten por minuto. Hoy el corte profundo, el campo de batalla se da entre las lenguas universales, las que contienen "ortogramas escritos" a escala secular. Lenguas que se cuentan con los dedos de una mano y entre las cuales se encuentra la nuestra, la lengua en la que está escrito el Materialismo Filosófico, el español.

8.6 Nematologías de las técnicas electromagnéticas

El que hace pie en estas técnicas no puede aceptar las solemnes palabras de quien pretende orientar al ser humano, se trate de la religión o de la metafísica. Cuando el profeta afirma de Jesús: "Ego sum lux mundi" (*Vulgata*, 8,12), está muy cerca de lo que Ortega enseña cuando afirma: "por lo visto, la situación del hombre, la vida, es desorientación, es estar perdido -y por eso existe la metafísica" (José Ortega y Gasset, *Unas lecciones de metafísica*, Lección I, Alianza Editorial, 1981). La metafísica de la luz, sea interior o sea del "claro del bosque", ha perdido toda su fuerza. Las metáforas de la luz no nos dicen nada si no se coordinan con las técnicas y las ciencias. De ahí la potencia del mito de la caverna platónico.

Nosotros diferenciamos (pero no separamos) el momento técnico y el nematológico de cada institución o conjunto de instituciones. Cuando hablamos de esencias técnicas procesuales, hablamos de un conjunto de instituciones cuya coordinación lleva a un límite de conjugación en que la síntesis entre sus términos es de identidad, es decir, donde podemos hablar de realidades inconmensurables con otras. Ahora bien, como estos procesos están inmersos y confundidos con otros muchos de los que se van distanciando, o de otro modo, se van constituyendo a la vez que van neutralizando las operaciones humanas entre los términos de sus campos, tienen que hacerse cargo de esta dialéctica de posición y defensa respecto de otras instituciones. Bien, lo que decimos es que este segundo momento, que tiene que ver más con las ideas resultantes de los conflictos que con los conceptos técnicos o científicos internos a la "categoría", tiene que estar reajustándose constantemente al primer momento. Es decir, el momento técnico de cada "materia determinada", que hemos llamado esencias técnicas procesuales, constituye el parámetro sin el cual las instituciones filosóficas pierden el plano dialéctico y se hipostasian, generando metafísica, en el fondo pura ideología.

Con la primera ciencia geométrica y el eclipse de los grafos que están a su base nos pareció que se inicia en general y sobre todo en filosofía un cierto eclipse de las técnicas, es decir, de la materia determinada.

Tesis clásicas como "esse est percipi" se reproducen abundantemente en otras disfrazadas de positivismo pero igualmente metafísicas, como "todo es información" o "el medio es el mensaje".

Hoy día la pérdida de la referencia corpórea, sustancial, en una infinidad de campos sub-atómicos indeterminados y probabilísticos, ha hecho pensar en la nulidad de la causalidad. Este es el caso de Einstein, quien se negó toda su vida a aceptar los derroteros que tomó la física cuántica en la llamada interpretación de Copenhague. Es necesario contar con la idea de sustancia y de causalidad que Gustavo Bueno reformula, según indicamos en la primera parte de este estudio, para entender cómo se llega a conceptos conjugados como onda y corpúsculo. Es aterrador oír a los científicos cuánticos repetir sentencias idealistas sobre la inexistencia de la "realidad" y su dependencia de la "conciencia", creyendo justificarlas desde la ciencia.

A nuestro modo de ver, ideas "filosóficas" como realidad, objetividad, causa, &c., que nutren "la capa metodológica" de estas ciencias, están completamente desajustadas y alejadas de la "capa básica" de las mismas (lo que se ve clarísimamente en las ideas humeanas sobre la ciencia que tiene Einstein). Sólo los sistemas de ideas que estén hechos a su "escala" serán capaces de reajustarlas a su momento "técnico". Tal es el caso del Materialismo Filosófico que elabora Gustavo Bueno, y el papel de primer orden que como queríamos demostrar juega en él la idea de tecnología.

Capítulo 9

La dialéctica de Estados y las esencias dialécticas

Con la symploké de esencias procesuales entendemos procesos de entretejimiento de los cursos en que se sustenta la idea de Historia universal. Tal historia identifica desarrollo y conflicto de modo constitutivo y dialéctico (no mecánico). Para ello diferenciamos un plano esencial de uno existencial, en cuyos cursos estas esencias forman complejos institucionales. En el marco del espacio antropológico veremos cómo las esencias técnicas-radiales están vinculadas simultáneamente a los cursos de esencias angulares-religiosas y circulares-políticas. A este efecto se puede entender que a la segunda especie de dioses (los dioses secundarios) se llega con la formación de núcleos esenciales técnicos proto-políticos: "el cambio de estas relaciones (angulares, se refiere Gustavo Bueno) viene determinando por las transformaciones radiales -ecológica, tecnológica- y circulares -sociales, económicas, políticas, &c.-" (Gustavo Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 225). Tales involucraciones obligan a tomar como referencia periodos temporales muy amplios para ver su figura. Las especies religiosas comienzan en el Paleolítico superior (Magdaleniense) en torno a los 60.000 años, llegando al 12.000 o 8.900 en el Tigris y la transición a la "Edad del Hierro", ya dada la "revolución urbana" (Ibídem, pág. 224).

Si "la religión terciaria corresponderá a la civilización" (Gustavo Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 226), ya incluirá

la escritura como rasgo distintivo -que implica, a su vez, la ciudad-, e incluirá la "revolución urbana, como rasgo constitutivo" (Ibídem, pág. 225), desarrollando en sus últimos estadios una "auto-digestión de los materiales anteriores", como crítica y destrucción de los antropomorfismos mitológicos. La última parte del curso de la esencia de la religión dará "lugar a las religiones terciarias, que comienzan en el 600 (Daniel, Buda, Pitágoras), hasta el cristianismo y el Islam, y culminan en la consideración de los animales como puras máquinas (es decir, como fenómenos reducibles al eje radial)" (Gustavo Bueno, *El animal divino*, Pentalfa, Oviedo 1985, pág. 224).

A la tercera especie de Dioses que funda Aristóteles se llega una vez desarrollada la primera especie del curso de la esencia política (las ciudades-estado griegas), tomando como modelo un logos "proposicional" surgido de las esencias gráficas, bien por el lado geométrico, bien por el lado lógico. Dios será un "perpetuum mobile" o primer motor separado y eterno, que culmina la perfección de los astros como referencias electromagnéticas: el garante de la "enérgeia" de la naturaleza y orientador de los hombres en las teologías dogmáticas posteriores. Como se ve, tal idea teológica será una hipóstasis de saberes técnicos y científicos, lo que por otro lado explica la confusión constante, hasta la actualidad, entre el campo que comprende al tercer género de materialidad, llenándose de los contenidos de la idea del Dios monoteísta y sus vínculos imperiales. "A medida -dice Gustavo Bueno- que transcurran los siglos a lo largo de los cuales las sociedades humanas vayan incrementando, aunque lentamente, su demografía, pero sobre todo, vayan estructurándose como sociedades urbanas (es decir, como sociedades políticas), el "juego de los factores" de la civilización llamados a determinar los nuevos cursos, nunca homogéneos, de la evolución de la civilización, desplazará a los factores religiosos del lugar central que les correspondió en las fases primarias y secundarias. Pero no tanto porque las nuevas formas de religiosidad pierdan su peso en el proceso de la "gravitación" evolutiva, sino porque este peso relativo, variable sin duda según los casos, será compartido por el peso de otros factores que han ido diferenciándose. Factores tecnológicos o estrictamente políticos, al servicio de los cuales comenzarán a disponerse muchos de los factores religiosos heredados, experimentado a su vez las transformaciones correspondientes. Huyendo de la prolijidad me limitaré a referirme a la "intervención"

de las religiones terciarias en momentos tan decisivos para la evolución humana (es decir, para el curso de su historia) como pudieron serlo la transformación de las sociedades políticas organizadas como ciudades-estado en imperios universales" (Gustavo Bueno, "La religión en la evolución humana", en *Ciencia y sociedad*, Ediciones Nobel, 2001).

La culminación de la religiosidad terciaria (antesala del ateísmo) no llega hasta la modernidad, cuando veamos aparecer el límite de las esencias mecánicas, identificando a toda la naturaleza móvil, incluidos los cuerpos humanos y animales, con mecanismos de relojería; y se forma la segunda especie de Estado, el Estado-imperial moderno que arranca con España, circunvalando el planeta y dando lugar a las ciencias mecánicas y económicas.

Hemos incrustado estas citas para enfatizar la abigarrada symploké existencial entre esencias procesuales, que ha hecho tan necesaria su distinción esencial.

En todo caso, este proceso civilizatorio ha confluido en un conjunto de técnicas de cuya dialéctica científica surgen en estos dos últimos siglos los procesos de aceleración productiva radial, con la consiguiente aceleración de propagación circular. Una Metástasis que sorprende y asusta por la potencia de su producción tecnológica. Un cuerpo de materiales que ya no es posible eludir o eclipsar bajo otras ideas, aunque sí quepa despreciar o tratar de domesticar.

Es decir, las esencias procesuales a las que nos referimos se alimentan mutuamente y no se pueden entender desconectadas entre sí, aunque sus vínculos sólo quepa establecerlos *a posteriori*.

No creemos que pueda establecerse una historia universal sin contar con estas "aleaciones", ni por debajo de ellas, ni por encima de ellas (lisológicamente), ni a nivel meta-político, ni a nivel meta-técnico. No se puede hacer caso omiso de aquellas instituciones cuyas morfologías deben coordinarse a escala política en función de las ciencias que generan, sin cuyo conjunto de leyes no podrá orientarse nadie, como demuestran los campos naturales y antropológicos que progresivamente van fagocitando estas instituciones.

Y quien diga que estamos ante una "cultura" de la técnica, como cuando Spengler habla de la cultura fáustica, no ve los cinco mil años

en que nos movemos en mecánica de las máquinas simples o en los hornos que aparecen con la metalurgia, ni los dos mil ochocientos años del alfabeto griego en cuya escritura escribe. Spengler, junto a otros muchos como Toynbee, postula unos principios culturales, sustantivando componentes muy distintos bajo el mito de la cultura (una transformación de la gracia cristiana), pero que no pueden alcanzar a explicar resultados institucionales que ni son culturales ni son naturales, como son las ciencias en sus estados α_1.

La capacidad, la experiencia de la potencia técnica, la confianza que genera el control de procesos causales, supone la esperanza en controlar otras partes muy distintas de la realidad, por lo que la eficacia es la misma esperanza expresada ingenuamente desde un principio en forma de mitos. La consecuencia actual del poder tecnológico se puede llamar fundamentalismo tecnológico, en cuanto supone que la tecnología lo arreglara todo, o al revés, huirán espantados hacia el primitivismo, creyendo que la tecnología nos destruirá. Hombres míticos de Prometeo.

En su curso histórico, las escuelas de artistas y artesanos van formulando sus reglas técnicas, a la vez que brotan ideas que desbordan el ámbito técnico, constituyendo nematologías "destinadas a establecer el lugar artístico de cada disciplina artística con las demás o con el mundo en general" (Pelayo García Sierra, *Diccionario filosófico*, Biblioteca Filosofía en español, pág. 660), de modo que el artista debe tener una mínima ideología o teoría ficción. Nematológico es una multiplicidad trabada y entretejida por hilos que no permite separarlos. Con ello, momentos técnicos y nematológicos de las instituciones ejercitan y representan tanto la idea de analogía como la idea de symploké y sus negaciones: el holismo y el atomismo.

No es extraño que se predique la muerte de la filosofía con la crítica a sus fundamentos, sea el Hombre, el Mundo o Dios, pues cada "análogo" avanza desde el lenguaje, desde la cibernética, desde la cosmología, no en solitario, sino en conjunto, generando la gran sinfonía del caos. Es desde la pluralidad e inconmensurabilidad de las técnicas y las ciencias desde nos enfrentamos al gran intento de dialectizar esta symploké que intenta Hegel. Una fenomenología que diluye las "identidades" reales corpóreas en superaciones especulativas, que tienen como fondo un intelecto, el espíritu, que no puede ser activo, porque no puede operar. Por ello, hemos creído conveniente regresar a un plano

técnico donde identificar el "tema base" de cada una en su concreción y seguir su desarrollo esencial.

Ahora bien, con la multiplicidad de técnicas, las nematologías chocan entre sí, dando lugar a un proceso de extrañamiento (o alejamiento) entre los procesos normativos, instrumentales, eficientes, es decir, entre técnicas esenciales y las nematologías o ideologías que las recubren. Tales nematologías son muchas veces, como hemos señalado en cada una de las técnicas, aplicaciones metabólicas sin fundamento, analogías erróneas, puramente mitopoiéticas, que después de tres milenios, la metafísica pre-socrática intento reajustar a sus quicios al tomar pie en técnicas y ciencias, con que elaboró su crítica monista. La vía análoga queda abierta, nos conduce a la symploké y a la dialéctica. No es extraño que Platón, el fundador de la Academia, haya regresado tantas veces a las humildes técnicas. El filósofo como ingeniero nematológico supone un Prometeo lógico-material.

Nos estamos dirigiendo contra los que, fieles a la tradición aristotélica, supeditan la técnica a la praxis ético-política, y la praxis a la teoría especulativa, pues lo que decimos es que la teoría deriva de la técnica, y la praxis política adolece completamente de lo comunicable, lo común fuera de la polis, del Estado. Se trata de lo que en cierta medida decía Aristóteles, en el fondo, cuando definía al hombre como animal político, aunque se haya supuesto que era una atribución distributiva que mantenía el género, y así se piensa hoy día cuando se quieren implantar en todo hombre los valores de la ciudadanía democrática (la igualdad, la justicia, la solidaridad, &c.), al entender que lo común será lo humano (lo que ya pensó su discípulo Alejandro). Pero, ¿estará Prometeo esperando que Hermes solucione los problemas? Platón en el *Protágoras* pensó que no.

> "-Entonces, dije yo, si te sigo en tu exposición. Me parece, pues, que hablas de la ciencia política y te ofreces a hacer a los hombres buenos ciudadanos.
> -Ese mismo es, Sócrates, el programa que yo profeso.
> -¡Qué hermoso objeto científico te has apropiado, Protágoras, si es que lo tienes dominado! Pues no se te va a decir algo diferente de lo que pienso. Porque yo eso, Protágoras, no creía que fuera enseñable"
> Para Platón lo enseñable es lo cognoscible, lo real, aquello de lo que hay forma, figura, unidad, idea, y se aprende, es decir:
> "Acerca de las cosas que creen que pertenecen a un oficio técnico"
> (Platón, *Protágoras*, Gredos, Madrid, 1990, pág. 522)

Una de las conclusiones que fácilmente se pueden sacar de la vinculación entre técnicas, ciencias y tecnologías es la identificación de este recorrido, que empieza en Grecia, con la figura del *ingeniator* romano, el ingeniero, que se empieza a perfilar claramente en el siglo XVI de la nueva ciencia, y que con las escuelas politécnicas del siglo XVIII incrementa su campo hasta la actualidad. Se trata del centro de toda la actividad experimental y productiva.

La figura histórica del ingeniero, al aparecer hoy día en toda su magnitud, destacará frente a las ideas del hombre humanista o del sabio racionalista, aun del genio abstraído, raro o incluso del científico loco pero en cierto modo inofensivo. En el ingeniero se ve aparecer la última versión del ansia de poder demoníaca (o colaboracionista) que nos privó de la felicidad paradisiaca y nos lleva al infierno final, la del doctor Frankenstein de la cultura "fáustica", o si se quiere la del salvaje especialista que Ortega dibujaba como quinta esencia de la "masa indocta y atolondrada" que había tomado el primer plano en la esfera pública.

No creemos que los filósofos hayan tratado con justicia la idea del ingeniero, siquiera en la atribución de una teoría de la técnica o la ingeniería, tal como la ofrece Mitcham, porque los ingenieros no alcanzan el sistematismo filosófico, y su autodefensa no puede hacerla un ingeniero o el presidente de cualquier asociación o universidad, pues cuando no ejerce de lo que sabe, o es un mero gestor de los intereses laborales, profesionales, burocráticos, políticos de sus asociados, o si "reflexiona" sobre aquello que rodea, afecta o se relaciona con la ingeniería, tendrá que elaborar una idea que necesariamente será espontánea, vulgar, indocta, cuando no arbitraria, derivada de alguna filosofía dada, elaborando una re-exposición de lugares comunes, una reunión de ideas dispersas sacadas del bagaje intelectual personal, o en todo caso de las asignaturas que, como de puntillas, pasan sobre los fundamentos de la ingeniería o su origen y división; elaborará sucedáneos filosóficos descontextualizados y en todo caso acordes con una idea de filosofía académica que el ingeniero identifica con conjuntos de ocurrencias con las que amenizar una charla.

Y es que, si bien es cierto que las ingenierías son muchas y su división es más bien práctica que teórica, cabe recordar que la temática aristotélica sobre la analogía del ser, "el ser se dice de muchas maneras", se ejemplifica con la "salud", un caso tomado de la medicina, a nuestro

modo de ver una ingeniería referida al cuerpo humano sano. Platón utiliza la analogía del filósofo con el político, otro ingeniero. Pero la filosofía trabaja con ideas que desbordan las categorías, no que se dan en o entre ellas, sino más bien en su conflicto, lo que no le permitiría moverse al ingeniero de una "obra civil", y lo que acerca la filosofía más al político que al médico. El político iría "tejiendo" los hilos que a su vez forman "los técnicos" desde el mismo inicio de la historia, pero también tendrá que destejer, a veces cortar, los hilos que anudan y ahogan al Estado con otros Estados (como tendrá que hacer el médico con dos formas vivas unidas e incompatibles).

La relevancia de la técnica, la tecnología en la actualidad, adquiere tal grado de significación que no cabe diluirla en una idea lisológica de técnica animal y ni siquiera de técnica humana.

El volumen de objetos, instrumentos, arte-factos, enseres que la producción técnica ha generado a lo largo de la historia de la civilización no tiene parangón, lo que ha obligado a los filósofos a mirar de frente a la idea de técnica, aunque luego se la vuelva a eclipsar desde la idea de naturaleza, de hombre, de ética o de razón dialógica.

Es decir, la filosofía, como institución eminentemente nematológica, tiende a perder de vista la materia determinada técnicamente, por lo que oculta aspectos esenciales de la técnica; o para decirlo de otro modo, son los aspectos nematológicos, diríamos, posicionales, preambulares de la propia filosofía como institución, los que ocultan sus aspectos técnicos críticos, destructivos.

Pero la filosofía no permanece sobrevolando la historia y juzgando las técnicas desde el cielo, principalmente porque la filosofía se nutre y se levanta desde determinadas técnicas (y ciencias) en marcha, y sus conflictos y sus contradicciones la obligan a hacerse cargo de las incompatibilidades entre las instituciones que se van a ir propagando y que amenazan con llevarse por delante a los sujetos implicados en esos cursos de racionalidad. Es decir, la filosofía está implantada políticamente, los grandes sistemas filosóficos se dan en el marco de sociedades "totalizadoras" distintas y en conflicto.

Lo que llamamos ingeniero nematológico ensayará los límites que aparecen desde el estado técnico y científico, al tratar de las conexiones de los conceptos en sus cruces alternativos de un modo "infecto" nunca terminado.

El nivel institucional antropológico requerido supone esencias procesuales, ideas de una gran potencia, por lo que necesita la coordinación de una infinidad de instituciones en sus momentos técnicos y nematológicos. Y es que esa infinidad de instituciones que se van a ir produciendo tienen un desarrollo "objetivo", es decir, normalizan los cursos operativos de los sujetos a una escala secular, o más bien milenaria, por lo que requerirán moldes o esencias ortogramáticas que sólo desde fases avanzadas en sus cursos cabe identificar. Son Ortogramas los moldes activos de conformación de materiales que controlan secuencias operatorias de los sujetos. Son reglas de reiteración del proceso por propagación inercial. Pero como la conciencia de los sujetos operatorios es conducida a un conflicto entre ortogramas por inconmensurabilidad, desajustes o contradicciones, o bien reacciona y corrige sus errores de desarrollo o no, caso en que, al no percibir los conflictos, tiende a asimilarlo todo, se aísla y crea ficciones: la falsa conciencia, los mitos, los fundamentalismos, las ideologías. A tal efecto es necesario el reajuste permanente de los momentos nematológicos a los técnicos. No para eliminarlos, cosa imposible, sino para reajustarlos a la racionalidad operatoria técnica o científica real, concreta, efectiva.

Contra muchas de las nematologías idealistas, humanistas o voluntaristas afirmamos una escala "esencial" técnico-política inconmensurable y ajena por completo a la conciencia particular del sujeto que Gustavo Bueno ha llamado "ego diminuto". El "espíritu objetivo" que puede "totalizar" estos procesos lo denomina "ego trascendental". Este ego ni es Dios, ni la Humanidad. Dos grandes mitos.

Pero si la humanidad es un mito, ¿cuál es la unidad de co-determinación por la que circulan históricamente los grupos humanos? Co-determinaciones seculares que nacen y mueren chocando entre sí. Plurales e incompatibles.

Nuestra respuesta pone en los Estados imperiales, "organizaciones sociales totalizadoras", la co-determinación política de las instituciones procesuales con un mínimo de equilibrio o eutaxia (aunque la pluralidad de poderes e intereses de clase contrapuestos sea muy intensa). Fuera de estos límites, la incompatibilidad y la inconmensurabilidad entre las instituciones es la norma. La razón es clara: los orígenes, los territorios, los problemas y las normas técnicas y nematológicas son

distintas, como distinta es su evolución y su historia. Cursos de tradiciones ajenas entre sí no tienen por qué casar, es decir, no tienen por qué ajustar entre sí configuraciones y mecanismos de funcionamiento que muchas veces están hechos, cuando se conocen, "ad hominem", para distanciarse y distanciarse de los otros. Hay que diferenciar unidades de medida comunes o iguales a todos los pueblos, frente a unidades de medida, en cuanto igualdades o identidades, de cada pueblo; en éstas, las estructuras operatorias tienen una dinámica institucional enlazada a otras en cuanto universales, presentes en todos los pueblos, pero no conexa, lo que obliga a hablar de una symploké o dialéctica entre imperios como marco de conexiones que determinan la discontinuidad de relaciones desde las técnicas que las conectan entre sí, las técnicas que las comunican de modo necesario (de aquí la importancia del lenguaje escrito).

De aquí también que se entienda la idea de sujeto trascendental en virtud de la configuración de esas conexiones, y en virtud de la determinación del alcance de las relaciones a que dan lugar, ya que cuantas más conexiones institucionales, más relaciones y más contracciones; de modo que su involucración supone al político, que en su momento técnico trata las desconexiones por la guerra, y en su momento ideológico a la filosofía.

La filosofía académica de Platón comienza con la idea de symploké en la forma de destrucción del cosmos, del orden y unidad de la realidad. El mundo que heredó es un mundo milenario-técnico trabajado por un sujeto pre-gnoseológico; nos referimos a los sacerdotes-escribas que conoció Platón en Egipto, como clase o casta indispensable para la eutaxia, y obligada a una coordinación interna entre los elementos productivos del sistema cada vez más compleja, que se disparaba en su enfrentamiento con otros sistemas políticos imperialistas que amenazaban su existencia.

Tomamos, como tesis fundamental que cabe sostener a este respecto, la involucración entre las técnicas productivas, y la aceleración de la producción institucional que hay que atribuir a la dialéctica de los imperios antiguos (luego Estados) y su generalización a la Historia Universal. La prueba de ello es el estancamiento productivo, institucional, que se produce cuando el nervio dialéctico entre los Estados

decae, se estabiliza. La necesidad dada por la competencia es aquí la norma. Desde estos presupuestos, ya cabe ver que el progreso "técnico" sigue los derroteros de la guerra, tanto como al contrario: las guerras estallan en función de los ritmos productivos y sociales de la política en marcha.

En las ciudades o Imperios Absolutos que durante milenios anteceden al Estado-ciudad hemos puesto el inicio de estas esencias técnicas, y en sus trasformaciones nos parece encontrar la clave de la evolución de las técnicas. La razón nos parece que está en su pluralidad dialéctica, o para que todo el mundo lo entienda, en su competencia a muerte. ¿Cuántos imperios universales ha habido? ¿Cuántas guerras "mundiales"? O dicho de otro modo ¿cuántos conflictos "trascendentales" (en el sentido de afectar a "todo" lo posterior de algún modo) hay que "contar" para poder explicar la realidad actual?

Dice Gustavo Bueno: "En general, el desarrollo de las técnicas, de las ciencias (que proceden de las técnicas) y de las tecnologías (que a su vez presuponen las ciencias) habrá de ser explicado, en la mayor parte de los casos, a partir de las situaciones en las cuales unos hombres se ven requeridos, en la lucha por la vida, a imitar y superar las armas de otros hombres. Esa es la razón por la cual la lucha con los animales o la guerra contra otros hombres es la "madre" de la mayor parte de las técnicas. Y las técnicas son a su vez la fuente de las observaciones científicas más sutiles" (Gustavo Bueno, *La fe de ateo*, Temas de Hoy, Madrid 2007, pág. 251).

La selección natural entre especies animales es fundamental para entender la evolución biológica hasta la aparición de sociedades de sapiens-sapiens, pero cede ante la configuración de los Estados; sólo desde su pluralidad y su enfrentamiento pueden aparecer ideas análogas sobre el ser humano.

Lo que hay que explicar entonces es cómo lo ideológico, lo político, lo que no llega a lo común, lo no comunicable, de lo que no cabe acuerdo, se ha llegado a oponer a lo técnico, lo que se puede enseñar a todo hombre, supeditándolo y abominando de ello, por ejemplo, como contrario al hombre.

Esta explicación hay que entenderla en la propia dinámica de las técnicas, en la medida en que supone la división en clases en el Estado. Será la capacidad o potencia explicativa de cada técnica para

absorber y explicar campos de la realidad, la que generará las expectativas ideologías (su nematología), que chocarán contra otras expectativas técnicas distintas.

Partimos de la escala técnica operatoria corpórea, el plano φ como elemento vinculado internamente (institucionalmente) al plano π ("cultural" o "espiritual"), en la medida en que el cuerpo humano queda fijado como norma él mismo, y sin embargo esta invariante física del campo antropológico, aunque universal, no es conexa; siempre está envuelta por ortogramas, normas modeladoras a escala secular dadas con él, que "forman" (moldean) a los sujetos desde un determinado tipo de engranajes sociales, económicos, productivos, cuya "estructuración" no es independiente del contexto que le rodea y del que se alimenta.

Es decir, la vinculación entre los diferentes sistemas técnicos que entendemos análogos entre sí se da desde los Estados o Imperios, provocando una dialéctica en su expansión de la que ya no van a poder desligarse, y la figura que regula su "evolución", su velocidad, será la institución de la guerra, el lugar en el que coincide (la dialéctica) con lo que desde el momento nematológico supondrá la institución del ego o sujeto trascendental, desde el principio identificado con los dioses-reyes o emperadores, y que tratando las incompatibilidades o desconexiones de la realidad categorial, va tomando su posición a lo largo de la historia que se genera por la dialéctica imperial, contexto al que referimos la evolución y el cambio técnico.

Es decir, los procesos de producción institucional (económicos), activos, y con ellos la multiplicación de conflictos e incompatibilidades, los nudos que ahogan las relaciones entre los Estados, son imposibles de resolver, de desatar por las categorías. Que se sepa, sólo la guerra corta el "nudo gordiano" al eliminar las conexiones donde se generaron; una institución pragmática y dialógica que va ligada a la misma multiplicidad de egos trascendentales, y que está dada a la escala de las conexiones técnicas que implican a los cuerpos de los sujetos operatorios.

El problema está soldado a la idea de sujeto trascendental. Desde luego, si la filosofía está implantada políticamente, las técnicas y las ciencias también. Es necesario observar que filósofos como Platón y Aristóteles en la antigüedad, o los teólogos cristianos e islámicos

medievales están involucrados con la política de los grandes imperios en marcha. El Imperio español genera los mapas del mundo moderno a raíz del contacto con filósofos del Imperio islámico, desde Domingo Gundisalvo a Francisco Suárez. Casos eminentes de entretejimiento filosófico-político son la norma: Bacon y los empiristas del naciente Imperio inglés, los Philosophes ilustrados del efímero Imperio francés, Fichte o Hegel en el catastrófico imperio alemán, Marx y Engels en el recién caído Imperio comunista (y luego Chino), o Husserl y Ortega en el ideal sublime de Europa. Por no citar muchos otros donde la vinculación es discutible, como Nietzsche o Heidegger y las ideas nazis, o el pragmatismo y el atomismo lógico con los imperios anglosajones.

Nuestra tesis, que hemos visto apuntada en una u otra Historia de la técnica, entiende la evolución técnica como resultado estricto del conflicto, sino de la guerra entre Estados, entre proyectos políticos imperiales regidos por ortogramas contrarios que tarde o temprano chocan. Es decir, vinculada a la necesidad del constante *regressus* al plano de las conexiones que hay que destruir, para posibilitar nuevas relaciones. Papel destructivo de las técnicas que, como hemos visto, está a la base de su nacimiento y desarrollo.

La evolución técnica generaría la científica cuando el volumen de conflictos involucrados exija alcanzar el plano α_2, donde todavía se requieren nuestras operaciones para dar con los contextos envolventes, lo que sólo se logra desde el β_1, desde el *regressus* a los instrumentos claves de todo proceso o conflicto militar: los artefactos e instrumentos que dan lugar a "contextos determinantes", y sobre todo, las armas (a las que Cervantes atribuía más racionalidad que a las letras). Sólo de este modo parece viable la solución del conflicto, la victoria de alguno de los contendientes, es decir, la paz. Una paz inestable por esencia que no cabe totalizar desde una idea absoluta.

¿Quién puede negar la existencia de una institución-límite que se haga cargo de los atascos objetivos que las mediaciones usuales no pueden solucionar? Este límite práctico se produce recurrentemente. Su carácter drástico consiste en eliminar a los sujetos que mantienen las instituciones en conflicto, regresando al plano de las desconexiones con la destrucción de las ramas operativas del Estado, y en general de las conexiones de la capa basal y cortical que posibilitan

su existencia y su cohesión interna: puentes, carreteras, aeropuertos, radares, emisoras, &c.

Como hemos dicho, a los estados límite que la composibilidad económica no puede evitar llegar, a la incompatibilidad de cursos productivos, cuando son "trascendentales", en la medida en que afectan de un modo u otro a todas las categorías y a los procesos posteriores de un modo general, los llamamos "guerras mundiales". Las primeras aparecen con los imperios absolutos del oriente próximo. Milenios de desarrollo técnico preparan la prodigiosa ciencia griega. Imperios universales y filosofía van de la mano técnica y nematológica.

Desde las guerras púnicas, las técnicas se estancan como se estancan los imperios en pugna. Donde vuelven a darse las condiciones para esta dialéctica, donde el referente sea un sujeto (trascendental en este sentido) a la altura de su contrario, es en el conflicto cristiano-islámico, que culmina en el siglo XV ibérico con la época de los descubrimientos y las ciencias mecánicas, que no por casualidad tratan de las fuerzas y los movimientos.

Cuando a los "imperios atlánticos" en pugna desde el siglo XVI se sumen otros, se extenderán los conflictos a nivel mundial en el siglo XIX, multiplicándose en el siglo XX; estamos ya ante las denominadas guerras de las ciencias de los gases químicos y de las bombas atómicas. Guerras devastadoras entre Estados democráticos.

¿Podemos aventurar conflictos más complejos y si cabe más devastadores con los nuevos gigantes emergentes: China, India, Brasil, &c.? Si así fuese, cabría aventurar la aparición de nuevas ciencias y nuevas tecnologías insospechadas para presentes y futuros creyentes en el "progreso de la humanidad". Pero que no se engañen: ya saben el precio que tendrán que pagar por su "pacífico Estado de bienestar" futuro (siempre que gane su facción política).

Fuera de la evolución técnica, hoy en día tecnológica, no hay filosofía. Pero esta evolución tampoco la asegura. Cuando la dialéctica política no existe, como en el actual paleolítico aborigen, la conciencia crítica solidaria con ella tampoco. Si se detiene como en el actual medievo islámico, si se atasca como en las poliarquías de mayas, de moáis (o en la España autonómica), o incluso si retrocede a formas mitológicas como las de un siglo XVIII japonés, en que se vuelve a las espadas samuráis, la separación entre la tecnología a la que accede

una sociedad y la nematología (la cosmovisión) sobre el mundo que maneja adquiere una distancia tal, que su comprensión y su tratamiento del mundo se hacen absolutamente imposibles. Las ideas de un sistema filosófico se nutren de los saberes técnicos y científicos, sin los cuales queda desactivada su capacidad crítica y sistemática. Habrá filosofía, pero como forma de idiocia.

La posición de este ensayo es solidaria con un proceso que no puede sublimarse o despreciarse ¿desde dónde? Sólo en la polémica filosófica se alcanza algún juicio, sólo "in medias res" la guerra abre las vías destructivas que, para escándalo de muchos, son el motor del "progreso" (idea metafísica donde las haya). El pueblo que desprecia la guerra está acabado, pues si cree que es algo espurio o superado, algo que se puede ignorar, no percibirá los peligros reales que la originan, obligándole a sufrirla y a perderla.

Ni hoy ni nunca fue posible parar o re-direccionar la tecnología desde fuera de los cruces con las esencias políticas, pues políticos son los criterios y político su control. Si no fuese así, probablemente se regresaría a estados institucionales anteriores, obsoletos e inapropiados para los miles de proyectos imperativos en marcha. Las direcciones se toman en el conflicto y marcan su desenlace. No cabrá refugiarse en ideologías o nematologías que consideramos ligadas internamente a unas técnicas frente a otras, como muchas doctrinas bio-éticas esgrimen, pero tampoco estamos obligados a ponernos imprudentemente a favor de cualquier proceso tecnológico, como quieren otros. Se trata más bien de entender estos procesos en sus morfologías concretas, realísimas, para poder formarnos algún juicio. Sostenemos que tal ejercicio define al hombre civilizado, de modo que su realidad es precisamente su misma actividad.

La crítica aquí tratará con errores, desviaciones que son conformadoras del objeto criticado (esenciales), y no las podrá separar: solo podrá disociarlas, y una vez disociadas, restituirlas al cuerpo criticado. En la filosofía y en la política prudencial no cabe la crítica absoluta, pues debe contar con el contrincante para medir las distancias o como forma de catarsis, es decir, como forma de entender la necesidad.

Selección bibliográfica

Aristóteles, "Sobre la interpretación", en Tratados de lógica (órganon), Gredos, Madrid, 1988

Moral a Nicómaco, Espasa Calpe, Madrid, 1987

Política, Ed. Alba, Madrid, 1998

Virginia Aspe, *El concepto de técnica, arte y producción en la Filosofía de Aristóteles*, F.C.E. México, 1993

George Basalla, *La evolución de la tecnología*, R.B.A., Barcelona, 1994

Donald Brinkmann, *El hombre y la técnica*, Ed. Galatea, Buenos Aires, 1955

Gustavo Bueno, *Ensayos Materialistas*, Taurus, Madrid, 1972

La metafísica presocrática, Pentalfa, Oviedo, 1974

La idea de ciencia desde la Teoría del Cierre categorial, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Santander, 1976

"En torno al concepto de "Ciencias humanas". La distinción entre metodologías α-operatorias y β-operatorias", *El Basilisco*, nº 2, 1978

"Operaciones Autoformantes y Heteroformantes. Ensayo de un criterio de demarcación gnoseológica entre la Lógica formal y la Matemática (I)", *El Basilisco*, nº 7, 1979

Actas I congreso de teoría y metodología de las ciencias. "El cierre categorial aplicado a las ciencias físico-químicas". Oviedo, Pentalfa, Abril 1982

El animal divino, Pentalfa, Oviedo, 1985

Materia, Pentalfa Ediciones, Oviedo, 1990
"En torno a la doctrina filosófica de la causalidad", *Revista Meta*, Congreso sobre la filosofía de Gustavo Bueno, enero 1989, Editorial Complutense, 1992
Teoría del cierre categorial, T. I-V, Pentalfa Ediciones, Oviedo, 1993
¿Qué es la ciencia?, Pentalfa, Oviedo, 1995
Televisión: apariencia y verdad, Ed. Gedisa, Barcelona, 2000
"Ensayo sobre una teoría antropológica de las instituciones", *El Basilisco*, nº 37, 2005
"Poesía y verdad", *El Catoblepas*, nº 89, 2009
"Identidad y Unidad", *El Catoblepas*, nº 119, 2012

Louis-Jean Calvet, *Historia de la escritura. De Mesopotamia hasta nuestros días*, Paidós, Barcelona, 2001

Donald Cardwell, *Historia de la tecnología*, Alianza Universidad, Madrid. 1996

Gordon Childe, *Los orígenes de la civilización*, F.C.E., Madrid, 1954
El nacimiento de las civilizaciones orientales, Planeta, Barcelona, 1994

Mircea Eliade, *Herreros y Alquimistas*, Alianza Editorial, Madrid, 1974

Jacques Ellul, *La Edad de la Técnica*, Ed. Octaedro, Barcelona, 1990

Benjamin Farrington, *Ciencia griega, de tales a Aristóteles*. Pingüino, Lautaro, Buenos Aires, 1947
Francis Bacon, Filósofo de la Revolución Industrial, Editorial Ayuso, Madrid, 1971
Mano y cerebro en la Grecia antigua, Editorial Ayuso, Madrid, 1974

Emilia Ferreiro (Comp.), *Relaciones de (in)dependencia entre oralidad y escritura*, Gedisa, Barcelona, 2002

Juan David García-Bacca, *Elogio de la técnica*, Anthropos, Barcelona, 1987

Bertrand Gille, *Introducción a la historia de las técnicas*, Crítica, Barcelona, 1978

Jack Goody, *La domesticación del pensamiento salvaje*, Akal, Madrid, 1985
El hombre, la Escritura y la Muerte, Ed. Península, Barcelona, 1996

Harald Haarmann, *Historia universal de la escritura*, Ed. Gredos, Madrid, 2001

Jürgen Habermas, *Ciencia y técnica como ideología*, Tecnos, Madrid, 1986

Erik Havelock, *La musa aprende a escribir (Reflexiones sobre oralidad y escritura desde la Antigüedad hasta el presente)*, Paidós, Barcelona, 1996

Roy Harris, *Signos de escritura*, Gedisa, Barcelona, 1999

Martin Heidegger, Caminos de Bosque, Madrid, Alianza, 1996

Ernst Kapp, *Líneas fundamentales de una filosofía de la técnica*. Selección de textos de José Antonio Méndez Sanz de *Grundlinien einer Philosophie der Technik*, 1877, Teorema VII/3, 1998

André Leroi-Gourhan, *El hombre y la materia (Evolución y técnica I)*, Taurus, Madrid, 1988

Evolución y Técnica II. El medio y la técnica. Taurus, Madrid, 1989

El Gesto y la Palabra (Universidad Central de Venezuela, Venezuela, 1971

Jacques Maritain, *Arte y escolástica*, La Espiga de Oro, Buenos Aires, 1945

Henri-Jean Martin Edic., *Historia y poderes de lo escrito*, Trea, Gijón, 1999

Salvador Mas Torres, *Téchne. Un estudio sobre la concepción de la técnica en la Grecia Clásica*, Uned, Madrid, 1995

Carl Mitcham, *¿Qué es la filosofía de la tecnología?*, Anthropos, Barcelona, 1989

Carl Mitcham y Robert Mackey (Comp.), *Filosofía y Tecnología*, Encuentro, Madrid, 2004

Lewis Mumford, *Técnica y civilización*, Alianza Universidad, 1987, Madrid

David Noble, *La religión de la tecnología*, Paidós, Barcelona, 1999

Walter J. Ong, *Oralidad y escritura. Tecnologías de la palabra*. Fondo de Cultura Económica, 1987

José Ortega y Gasset, *Meditación de la técnica*, Espasa-Calpe, Madrid, 1965

El mito del hombre allende la técnica, Alianza Editorial, Madrid, 1982

Miguel Ángel Quintanilla, *Tecnología: un enfoque filosófico*, Colección Impactos. Fundesco, Madrid, 1989

Friedrich Rapp, *Filosofía analítica de la técnica*, Ed. Alfa, Barcelona, 1981

Paolo Rossi, *Los filósofos y las máquinas. 1400-1700*. Ed. Labor, Barcelona, 1970

Michel Serres, *Atlas*, Cátedra, Madrid, 1994

Wayne Senner (Comp.), *Los orígenes de la escritura*, Siglo Veintiuno, México, 2001

Gilbert Simondon, *El modo de existencia de los objetos técnicos*, Prometeo Libros, Buenos Aires, 2008

Oswald Spengler, *La decadencia de occidente*, Vol. II, Espasa-Calpe, 1998

El hombre y la técnica, München, 1931

Bernard Stiegler, *El tiempo y la técnica*, T. I-III, Ed. Hiru, Hondarrubia, 2003

Steven Vogel, *Ancas y palancas. Mecánica natural y mecánica humana*, Tusquets editores, Barcelona, 2000

Norbert Wiener, *Cibernética y sociedad*, Ed. Sudamericana, Buenos Aires, 1988

Índice

Introducción. *Los nombres de Prometeo* 7

Parte I. Gnoseología de la técnica 25

Capítulo 1. *Cuestiones gnoseológicas de la técnica* 27

Capítulo 2. *Análisis categoriales de la técnica* 31
2.1 Etología de la técnica 39
2.2 Antropología de la técnica 40
2.3 La Historia de la técnica 48
2.4 La técnica de las técnicas: la ciencia del hacer 55

Capítulo 3. *Ideas y doctrinas de la filosofía de la técnica* 61
Modelo I: Idea de técnica como imitación (naturalista) 64
Modelo II: Idea de técnica servil 72
Modelo III: Idea de técnica proyectiva 78
Modelo IV: Idea de técnica prometeica 84
Modelo V: Idea de técnica autónoma 94
Modelo VI: Idea de técnica epocal 97
Modelo VII: Idea de técnica ortopédica (genérica) 104
Modelo VIII: Idea de técnica dialéctica 117

Capítulo 4. *Principios de una doctrina gnoseológica materialista de la técnica* 125
4.1 Reexposición del papel de las técnicas según las familias gnoseológicas 131
4.2 Las técnicas como pre-ámbulo de las ciencias: de los contextos determinados a los contextos determinantes 139
a. Inicio de la dialéctica en β_2 y su progressus a contextos causales 144
b. En torno a la dialéctica entre β_2-β_1 y el regressus a contextos esenciales 148

c. En torno a los procesos dialécticos β-α y el progressus a contextos envolventes 152
d. En torno a los procesos dialécticos α_2-α_1 y el regressus a contextos determinantes 162

Capítulo 5. *A modo de conclusión de la parte gnoseológica* 167

Parte II. Ontología de la técnica 169

Capítulo 1. *Cuestiones ontológicas de la técnica: producción natural y producción artificial* 171

Capítulo 2. *Las técnicas en la generación y desbordamiento del campo antropológico* 177

Capítulo 3. *Idea de analogía de las esencias técnicas* 187

Capítulo 4. *Las esencias técnicas y su symploké existencial* 203

Capítulo 5. *Ensayo de una esencia de las técnicas mecánicas* 209

Capítulo 6. *Ensayo de una esencia de las técnicas térmicas* 215
6.1 El género generador de las esencias térmicas 215
6.2 Diferencia específica de las esencias térmicas 216
6.3 El núcleo de las esencias térmicas 217
6.4 Cuerpo de las esencias térmicas 218
6.5 Curso de las esencias térmicas 218
a. Primera especie de hornos: hornos metalúrgicos 218
b. Segunda especie de hornos: la máquina de vapor 224
c. Tercera especie de hornos: hornos termonucleares 227
6.6 Momento nematológico de los hornos 229

Capítulo 7. Ensayo de una esencia de las técnicas gráficas 239
7.1 El género generador de las técnicas gráficas 242
7.2 La diferencia específica de las técnicas gráficas 244
7.3 El núcleo de las esencias gráficas 246
7.4 El cuerpo de las esencias gráficas 247
7.5 Curso de la esencia del grafo 248
a. Primera especie de grafos: grafos fijos de anverso 249
Tipo 1: La escritura como anamórfosis y destrucción material del habla 250
α. Teoría de las relaciones entre el habla y la escritura 259
α.1 Reducción de la escritura a la lengua 259
α.2 Reducción de la lengua a la escritura 262
α.3 Yuxtaposición entre ambas 264
α.4 Articulación o identificación de la lengua y la escritura 265
β. Anamórfosis escrita del habla 267
γ. Génesis e historia de la escritura 271
Tipo 2: La geometría como técnica de destrucción formal del campo "objetual" y su anamórfosis gráfica 282
Tipo 3: La aritmética y la lógica como destrucción contextual y anamórfosis de todo grafo en cuanto "clase" 287

b. Segunda especie de grafos: grafos móviles de anverso 299
c. Tercera especie de grafos: grafos móviles de reverso o "translúcidos" (tecnológicos) 301
7.6 Nematologías del grafo 307

Capítulo 8. *Ensayo de una esencia de las técnicas electromagnéticas* 311
8.1 Género generador de las técnicas electro-magnéticas 311
8.2 Diferencia específica de las técnicas electro-magnéticas 314
8.3 El Núcleo de la esencia de las técnicas electro-magnéticas 315
8.4 El cuerpo de las esencias electro-magnéticas 316
8.5 El curso de las esencias técnicas electro-magnéticas 317
a. Primera especie técnica: el trabajo óptico con la luz 318
b. Segunda especie: técnicas eléctricas y magnéticas 320
c. Tercera especie: el cuerpo negro y la física cuántica 323
8.6 Nematologías de las técnicas electromagnéticas 328

Capítulo 9. *La dialéctica de Estados y las esencias dialécticas* 331

Selección bibliográfica 345

La idea de la técnica ha estado relegada a una posición secundaria, cuando no superflua, en los grandes sistemas de filosofía. Ideas como el **Ser**, **Dios**, la **Razón** o el **Espíritu** ocuparon los primeros puestos de la investigación filosófica.

La introducción de la idea de técnica en filosofía no llegó hasta que la aparición de la tecnología industrial del siglo XIX transforma la vida de las sociedades occidentales a un ritmo vertiginoso. Asombrados, vuelven los filósofos sus ojos ante tal espectáculo, buscan una explicación, ya no se pueden obviar los cambios en las comunicaciones, en la producción, en la economía y en todos los aspectos sociales y políticos.

Desde los años treinta del siglo XX abundan los ensayos sobre la técnica, y el rótulo *"El hombre y la técnica"* enlaza dos ideas que a modo de mitos oscurantistas obligan a preguntarse: ¿qué es la técnica para que adquiera la figura de un monstruo incontrolable o de salvadora de la humanidad?

Ofrecemos aquí una respuesta sobre qué es la **Filosofía de la técnica y la tecnología** desde el sistema del **Materialismo Filosófico de Gustavo Bueno**.

PENTALFA